



Hvilken etasje er jeg i nå?

**Forholdet mellom afasi og ervervet dysleksi studert
gjennom et kasusstudie med et enkeltcase.**

Kaja Bruun

*PED-3901
Mastergradsoppgave i spesialpedagogikk
Det samfunnsvitenskapelige fakultet
Universitetet i Tromsø
Våren 2008*

Sammendrag

Formålet med masteroppgaven er å prøve å forstå ervervet dysleksi ut fra ulike teorier om lesing. Dette er gjort ved å studere forholdet mellom afasi og ervervet dysleksi gjennom et kassstudie med et enkeltcase.

Det er tatt utgangspunkt i to ulike modeller som beskriver avkoding. Toveismodellen er godt kjent i Norge og beskriver avkoding gjennom en fonologisk- og en ortografisk rute som gir leseren tilgang til ordene. Konneksjonistmodellen er mindre kjent i Norge. Den beskriver avkoding ut fra neural nettverkstenking der ulike strukturer aktiveres for å kjenne igjen ordene.

En afasirammen ble kartlagt med ulikt kartleggingsmaterieil for å undersøke hvilke dyslektiske leseversker han hadde fått etter å ha gjennomgått et slag. Kartleggingsresultatene ga mulighet til å prøve å forstå toveismodellen og konneksjonistmodellen med bakgrunn i ervervet dysleksi.

Ved å drøfte resultatene av kartleggingen opp mot toveismodellen, konneksjonistmodellen og en modell som kombinerer disse to, var det mulig å forstå avkodingsverskene til caset på ulike måter. Dette vil kunne gi ulik tilnærming til planleggingen av undervisningen i forhold til afasirammede med ervervet dysleksi.

Forord

Arbeidet med masteroppgaven har vært en spennende, slitsom og lærerik prosess. Spesielt spennende har det vært å jobbe med afasirammede i det daglige samtidig som kunnskapen om ervervet dysleksi har økt. Dette har vært motiverende for arbeidet med prosjektet.

Det har vært en krevende prosess å forstå konneksjonistmodellen. Den var helt ukjent, men ga næring til å begynne å tenke annerledes om lesing og ervervet dysleksi. Samtidig har jeg fått økt forståelse og kjennskap til toveismodellen som gjør at også den gir økt forståelse for temaet. Samlet sett har jeg blitt klar over at det er gjort mye forskning omkring ervervet dysleksi innenfor fagområdet kognitiv nevropsykologi.

Det er mange som har bidratt slik at gjennomføringen av dette masterprosjektet har vært mulig. Først og fremst vil jeg takke mannen min, Jon Arnesen, som i perioder har måttet ta alt ansvar for at familie og hjem har fungert bra. Barna våre; Astrid, Magnus, Dina og Johanna skal også takkes for at de har bidratt med husarbeid og andre praktiske oppgaver.

Arbeidskolleger og mine nærmeste ledere har bidratt med oppmuntrende kommentarer og glimrende tilrettelegging av arbeidssituasjonen i den mest hektiske skriveperioden. Kari Iversen har lest korrektur på oppgaven og kommet med nyttige innspill. Sykehusets bibliotekar har vært svært hjelpsom med å skaffe til veie bøker og artikler.

Informanten skal takkes for at han lot meg bruke resultatene av kartleggingen i denne oppgaven, og sist men ikke minst rettes det en stor takk til Trude Nergård-Nilssen ved Det samfunnsvitenskapelige fakultet, Universitetet i Tromsø. Hun har vært til stor hjelp ved søking av litteratur og har gitt konstruktive tilbakemeldinger underveis i prosessen. Dette har vært viktig for læringsutbyttet i prosessen under arbeidet med masterprosjektet.

Innhold

Sammendrag	1
Forord.....	3
Innhold	5
1. Innledning	9
<i>1.1 Bakgrunn for valg av oppgave.....</i>	<i>9</i>
<i>1.2 Begrepsavklaringer.....</i>	<i>10</i>
<i>1.3 Avgrensning</i>	<i>11</i>
<i>1.4 Oppgavens formål og problemstilling</i>	<i>12</i>
<i>1.5 Organisering av oppgaven</i>	<i>12</i>
2. Teori.....	13
<i>2.1 Hva er afasi?.....</i>	<i>13</i>
2.1.1 Årsaker til afasi	14
2.1.2 Ulike afasityper	15
2.1.3 Tilleggsversker ved afasi.....	17
2.1.4 Synlige og usynlige utfall ved afasi	17
<i>2.2 Hva er lesing?.....</i>	<i>19</i>
2.2.1 Lesing definert av toveismodellen	20
2.2.2 Lesing definert av konneksjonistmodellen	21
<i>2.3 Hva er dysleksi?.....</i>	<i>21</i>
2.3.1 Ervervet dysleksi.....	22
2.3.2 Dysleksi og toveismodellen	24
2.3.3 Dysleksi og konneksjonistmodellen	26
<i>2.4 Kognitive prosesser ved lesing</i>	<i>28</i>
2.4.1 Nevrale nettverk.....	29
2.4.2 Kunstige nevrale nettverk	29
2.4.3 Kunstige nevrale nettverk og lesing.....	30

2.4.4 Kritikere av kunstige nevrale nettverk	31
2.4.5 Kunstige nevrale nettverk og dyslektiske lesevaner.....	33
2.4.6 Kombinerte modeller	33
3 Metode	35
3.1 Metodisk tilnærming	35
3.2 Kasusstudier som metode	35
3.3 Valg av case.....	37
3.4 Casebeskrivelse.....	38
3.5 Forskningsetiske krav.....	39
3.6 Kartleggingsmateriell.....	40
3.6.1 Norsk Grunntest for Afasi - NGA.....	41
3.6.2 Rapid "Automatized" Naming – RAN	43
3.6.3 Standardisert Test i Avkoding og Staving - STAS	45
4. Resultater	49
4.1 Norsk Grunntest for Afasi – NGA.....	49
4.2 Rapid "Automatized" Naming - RAN.....	52
4.3 Standardisert Test i Avkoding og Staving – STAS.....	52
5. Diskusjon.....	55
5.1 Drøfting av resultatene opp mot lesemodellene	55
5.1.1 Toveismodellen.....	55
5.1.2 Konneksjonistmodellen.....	58
5.1.3 Kombinerte modeller	60
5.2 Vurdering av relevans, validitet og design.....	61
5.2.1 Relevans	62
5.2.2 Indre validitet, ytre validitet og begrepsvaliditet	62
5.2.3 Design	64
5.3 Oppsummering og avslutning.....	65
Litteratur.....	69

Vedlegg 1: Informert samtykke	72
Vedlegg 2: NGA. Hovedprofil	73
Vedlegg 3: STAS normtabell med GHs resultater	74

1. Innledning

1.1 Bakgrunn for valg av oppgave

Jeg har det siste året jobbet som logoped ved et sykehus i Nord-Norge. Gjennom dette arbeidet har jeg kommet i kontakt med flere personer som brått og brutalt er blitt rammet av slag. Flere av disse har også fått afasi i forbindelse med slaget, og mange av de afasirammede har opplevd å få lese- og skrivevansker. Jeg har sett hvor vanskelig enkeltpersoner har opplevd hverdagen når evnen til å lese og skrive er helt eller delvis borte. For en som ikke klarer å tolke bokstaver og tall er det svært vanskelig å orientere seg i det daglige. Bare ved bruk av heisen på sykehuset er det vanskelig å vite hvorvidt man er kommet til riktig etasje når det ikke er mulig å lese tallene eller skiltene.

Det kan også bli umulig å orientere seg i en rutetabell for offentlige kommunikasjonsmidler eller betale regninger i nettbanken. Alle som får slag får rutinemessig tre måneders kjørforbud, så hverdagen blir på mange måter mer tungvint.

Det slo meg at gjennom utdanningen hadde det vært lite fokus på problemene med lesing og skriving knyttet til slag. Da jeg søkte etter litteratur på emnet, fant jeg stort sett korte kapitler i fagbøkene med praktiske tips om hvordan man kan arbeide med relæring av lese- og skriveferdighetene. Samtidig stiller samfunnet stadig større krav til våre leseferdigheter. Tidligere kunne vi, for eksempel, i større grad kontakte et kontor for å få informasjon eller hjelp til banktjenester. I dag er stadig mer informasjon lagt ut på nettet, og det forventes at vi selv søker opp informasjonen og betaler regninger i nettbanken. Det å ikke ha tilgang til lesing og skriving er derfor et større tap i dag enn det var tidligere (Strømsø, 2007).

Tidligere har jeg arbeidet med barn med lese- og skrivevansker. For å forstå disse vanskene har jeg hatt stor nytte av å tenke ut fra en toveismodell. Da jeg prøvde å forstå ervervede lesevansker ut fra samme modellen, syntes jeg ikke det var like enkelt. Disse personene kan lese, forstår hvordan det skal gjøres, og er topp motivert. Likevel får de ikke tilgang til denne kunnskapen. De som delvis kan lese har kanskje ferdigheter som går på tvers av den forståelsen jeg

tidligere har hatt om lesing. Jeg ble derfor interessert i å finne ut om det var andre måter å forstå disse problemene på.

Den teoretiske delen av oppgaven krevde omfattende søk på nettet og i bibliotekbaser. Det viste seg fort at det ikke fantes mye litteratur på norsk om ervervet dysleksi, forklart ut fra en nevralt nettverkstenking. Dette temaet fantes heller ikke i særlig grad i afasilitteraturen, så jeg måtte lete i tidsskrifter og litteratur knyttet til kognitiv nevropsykologi.

Afasilitteraturen har tradisjonelt knyttet sin forståelse av lesevansker til toveismodeller. På dette området var det lettere å finne litteratur.

1.2 Begrepsavklaringer

Lesevansker og dysleksi: I faglitteraturen er begrepene lesevansker, spesifikke lesevansker og dysleksi tillagt ulik betydning. Det er også variasjon i bruken av begrepene fra land til land og i ulike tidsepoker. I Norge skilles det ikke klart mellom utviklingsdysleksi og ervervet dysleksi. Med utviklingsdysleksi mener jeg lesevansker som oppdages hos barn som lærer seg å lese. Med ervervet dysleksi mener jeg lesevansker som har oppstått som følge av en hjerneskade hos en person som tidligere har gjennomgått en normal leseutvikling.

Jeg har brukt mange utenlandske litteraturkilder, og det har ikke alltid vært naturlig å oversette dysleksi til lesevansker. I denne oppgaven bruker jeg begrepene lesevansker og dysleksi om hverandre, slik det faller naturlig i teksten. I denne oppgaven fungerer altså begrepene dysleksi og lesevansker synonymt.

Språk: Flere ganger i løpet av oppgaven kommer jeg inn på begrepet språk knyttet til lesing og afasi. I denne sammenheng definerer jeg språk i vid forstand som en kognitiv prosess som både kan ha sitt uttrykk verbalt og non-verbalt. Lind, Uri, Moen og Meyer (2000) definerer språk som en kognitiv og individuell kapasitet. De mener dette er et sosialt og overindividuell fenomen.

1.3 Avgrensning

Lese- og skrivevansker er et stort fagområde der det er gjort mye forskning. Jeg har av den grunn måttet gjøre noen avgrensninger i forhold til oppgavens omfang.

Lesing og skriving er knyttet nært sammen og kan ikke løsrives fra hverandre (Elvemo, 2000). Likevel kommer jeg kun til å skrive om lesevansker. Flere av de afasirammede jeg kjenner, sier at det å ikke kunne lese er et større handikap enn det å ikke kunne skrive. Det er blitt vanskelig for dem å orientere seg i samfunnet og skaffe seg nødvendig informasjon. Det er også blitt vanskelig å handle matvarer og betale for varene. Mange har tidligere koset seg med å lese bøker, og opplever nå at det er vanskelig å fylle fritiden med noe meningsfylt. Dette gjelder kanskje særlig de som i tillegg har store forflytningsvansker. I tillegg har jeg opplevd afasirammede som kan skrive, men ikke nyttiggjøre seg av det de har skrevet siden de ikke kan lese det de har skrevet etterpå.

I denne oppgaven har jeg valgt å konsentrere meg om avkodingsprosessen og dyslektiske lesevansker sett ut fra to modeller. Jeg har ikke vektlagt stadieteorier knyttet til leseutvikling. Dette fordi de afasirammede med ervervet dysleksi tidligere har gjennomgått en normal leseutvikling, og hadde normale leseferdigheter før skaden. Skaden gjør at de ikke lenger har samme tilgang til disse ferdighetene.

Det er viktig å huske på, at afasibehandling ikke er nyinnlæring, men gjenhenting av blokkerte ferdigheter. En afasirammet så på et bilde av en smørpakke og skulle prøve å lese ordet *smør* som var skrevet under bildet. Han sa: ”Jeg vet jo at det står ’smør’ både på smørpakken og under bildet, men jeg klarer ikke å kjenne igjen ordet”. Denne uttalelsen forteller at han leser pseudoord og at han forstår lesingens tekniske sider, men klarer ikke å ta denne kunnskapen i bruk lenger. Den samme mannen kunne skrive ”smør” med vakker håndskrift uten problemer, men kunne ikke lese det etterpå. Det kunne vært spennende å undersøke sammenhengen mellom steg i leseutviklingen og ervervede lesevansker, men jeg har altså valgt å ikke ta det med i denne oppgaven.

Sammenhengen mellom afasi og ervervet dysleksi er godt beskrevet i engelskspråklig litteratur knyttet til kognitiv nevropsykologi. Det finnes derimot mindre litteratur om temaet innenfor afasilitteraturen. Jeg har ikke klart å finne mye forskning knyttet spesielt til norsk språk, og syntes derfor det var spennende å undersøke dette nærmere. For å avgrense temaet har jeg valgt å studere ervervet dysleksi i forhold til en toveismodell og en konneksjonistmodell.

For å avgrense oppgaven har jeg ikke skrevet om hvordan man kan trene opp igjen leseferdigheten hos afasirammede.

Hovedfokus har vært på ulike modeller for lesing og hvordan jeg kan forstå de ervervede lesevanskene ut fra disse.

1.4 Oppgavens formål og problemstilling

Formålet med dette masterprosjektet er å prøve å forstå ervervet dysleksi ut fra ulike teorier om lesing. For å kunne studere dette nærmere, har jeg kartlagt lesevanskene til en person som nylig har fått afasi. Oppgavens tema er forholdet mellom afasi og ervervet dysleksi studert gjennom et kasusstudie med et enkeltcase.

Prosjektets problemstilling er:

Hvordan kan toveismodeller og konneksjonistmodeller forklare ervervede avkodingsvansker hos en afasirammet?

1.5 Organisering av oppgaven

I kapittel 2 presenteres afasi, lesing og dysleksi som begrep med bakgrunn i to teoretiske modeller. Videre blir kognitive prosesser ved lesing forklart ut fra disse to modellene. I kapittel 3 presenteres den metodiske tilnærmingen til prosjektet. Kartleggingsmateriellet og gjennomføringen av kartleggingen vil også bli presentert. Resultatene av denne kartleggingen blir presentert i kapittel 4. I det femte kapittelet blir resultatene av kartleggingen drøftet i forhold til de teoretiske modellene for lesing. Til slutt blir det oppsummert med bakgrunn i resultatene og teorigrunnlaget valgt for dette prosjektet.

2. Teori

2.1 Hva er afasi?

Afasi er språkvansker som skyldes en skade i hjernen som har oppstått etter at personen har gjennomgått en normal utvikling. Denne skaden kan gi vansker med å forstå og bruke tale og skrift på samme måte som før skaden. Disse problemene arter seg forskjellig fra person til person. Noen har lette ordletingsvansker mens andre har store problemer med å ordlegge seg, eller de opplever at det kommer andre ord enn de har planlagt å si. På samme måten kan vanskene med å tolke eller forstå talespråk variere fra helt lette vansker til store problemer med å oppfatte hva andre sier.

De fleste afasirammede opplever at lesing og skriving blir påvirket av skaden. Også disse problemene kan variere, fra en opplevelse av at lesingen går litt saktere, til helt å ha mistet evnen til å kjenne igjen bokstaver og ord. Noen har lesevansker uten å ha skrivevansker, - og motsatt.

Den mest brukte definisjonen på afasi i Norge er Ivar Reinvang sin. Han definerer afasi slik: "Afasi er en språkdefekt som har oppstått etter en hjerneskade hos et individ som har gjennomgått en normal språklig utvikling inntil tidspunktet for skaden". (Reinvang, 1994:11)

Chapey har en noe mer omfattende definisjon:

Adult aphasia is defined as an acquired impairment in language production and comprehension and in other cognitive processes that underlie language. Aphasia is secondary to brain-damage, and is most frequently caused by stroke. It is characterized by reduction in or an impaired ability to access language content or meaning, language form or structure, language use or function, and the cognitive processes that underlie and interact with language, such as attention, memory, and thinking. Aphasia is considered a multimodality disorder since it may affect listening, speaking, reading, writing and gesturing abilities, although not necessarily to the same degree in each modality. (Chapey, 2001:55)

Denne definisjonen beskriver mer i detalj at det er alle språkmodalitetene (tale, forståelse, lesing og skriving) som kan rammes og at det også omfatter de underliggende kognitive prosessene knyttet til språket. Også denne definisjonen legger vekt på at afasi er en konsekvens av en skade som har oppstått i hjernen.

Goodglass (1993) definerer afasi slik: ” The term ‘aphasia’ refers to a family of clinically diverse disorders that affect the ability to communicate by oral or written language, or both, following brain damage” (Goodglass, 1993: 1)

Denne definisjonen tar først og fremst utgangspunkt i kommunikasjonsvanskene som kan kalles en fellesnevner for alle afasirammede. Den presiserer altså, at afasi innebærer diverse problemer knyttet til kommunikasjon, og derfor ikke opptrer ensartet. Goodglass (ibid) hevder videre, at afasibegrepet er en paraplybetegnelse som involverer ulike skader knyttet til bruk og forståelse av språk.

2.1.1 Årsaker til afasi

Den vanligste årsaken til afasi er hjerneslag. Hvert år rammes ca 15 000 mennesker av slag i Norge, og av disse får 20 – 25 % afasi (Helse nord, 2005). Et slag kan være enten en hjerneblødning eller et hjerneinfarkt.

Hjerneblødning er årsaken til 10 % av hjerneslagene i Norge. En blødning oppstår når en blodåre sprekker. Det forekommer ofte svekkelser i åreveggen på grunn av åreforkalkning, og kombinert med høyt blodtrykk kan dette føre til hjerneblødning. Enkelte har arvelige medfødte misdannelser i blodårene som kan gi hjernehinneblødning. Disse utgjør 5 % av hjerneslagene (ibid).

Hjerneinfarkt er årsaken til 85 % av slagtilfellene i Norge. Et infarkt innebærer en redusert gjennomstrømming i blodårene knyttet til hjernen. Et infarkt kan komme som en gradvis innsnevring og blodlevring i årene, eller et vandrende legeme som plutselig stopper tilførselen av blod. Denne tilstoppingen fører til at deler av hjernen blir skadet som følge av manglende blodtilstrømming (ibid). Slag er den vanligste årsaken til afasi, men enkelte får afasi etter traumatiske hodeskader. Dette kan for eksempel være skader etter trafikkulykker eller idrettsskader.

De fleste har språksentrene i venstre hjernehalvdel og vil dermed ha synlige utfall på høyre side av kroppen. Dette kan være pareser (lammelser) i arm og bein eller høyresidige synsfeltutfall. Ansikts- og tungemuskulaturen kan også være rammet, og enkelte har svelgvansker.

Språkvanskene de afasirammede har, henger gjerne sammen med hvor i hjernen skaden har oppstått, men det er ikke eneste forklaringen på

symptomene. Man regner ikke med at det er noen entydig direkte sammenheng mellom bestemte språkfunksjoner og bestemte sentre i hjernen. Det avgjørende er forholdet mellom bestemte språkforstyrrelser og de kognitive prosessene som er nødvendig i normal språkproduksjon og språkforståelse (Lind et. al 2000). Det er derfor ikke mulig å si noe sikkert om hvorvidt en slagrammet har fått afasi, ved å studere bilder av hjernen og vurdere skadens omfang og plassering.

Ved kartlegging av slagrammedes språk brukes ofte Norsk Grunntest for Afasi (NGA) utarbeidet av Reinvang og Engvik (1980). Testen bygger på en antagelse om at det er en forbindelse mellom Wernickes senter og Brocas senter som regnes som de to språksentrene i hjernen. *Wernickes senter* tolker de innkomne språklige impulsene. Disse impulsene lagres, og det foregår en syntese som gjør det mulig å forstå større språklige sammenhenger. Wernickes senter har også som oppgave å velge ut semantisk og fonologisk informasjon som sendes videre til Brocas senter. *Brocas senter* har som funksjon å programmere den muskulære aktiviteten som må til for å uttrykke seg språklig. Dette gjelder fra det detaljerte lydnivået til det mer overordnede grammatiske nivået. Reinvang og Engvik (ibid) hevder at forbindelsen mellom disse to sentrene avgjør om en person er i stand til å gjenta ordrett og lydrett, samt omformulere språklig informasjon som blir mottatt. De sier at skader i Wernickes område svært ofte gir lese- og skrivevasker.

Menneskets språk er så komplekst at det er vanskelig å finne klare utfall knyttet til de to språksentrene. NGA tar derfor mål av seg til å finne en *kjerne* av språklig defekt på ulike områder. Reinvang og Engvik (ibid) mener at hovedhensikten med tolkingen av resultatene i NGA, er å fastslå om utfallene svarer til bestemte afasityper. Samtidig hevder de at ikke alle afasirammede er klassifiserbare, men har en uspesifisert blanding av afasisymptomer.

2.1.2 Ulike afasityper

Norsk Grunntest for Afasi (NGA) av Reinvang og Engvik (1980) skiller mellom god og dårlig forståelse, og om talen er preget av god eller dårlig flyt. Sundet og Reinvang (1993) har laget en enkel modell, der de har satt inn noen afasityper utfra kriteriene god eller dårlig språkforståelse, samt god eller dårlig

språkproduksjon. Sundet og Reinvang (ibid) har også beskrevet de mest typiske kjennetegnene ved de ulike afasitypene:

Anomisk afasi: Denne afasiformen innebærer at personen har et flytende tempo og god artikulasjon og setningsoppbygging. Grammatikken er intakt, men de leter ofte etter ordene, og får derfor pauser på grunn av dette. De har ofte problemer med lesing, skriving og tall.

Broca afasi: Personer med broca afasi har en tale preget av korte setninger og enkel grammatikk. De viser ofte anstrengelse når de snakker. De har gjerne bedre forståelse enn flyt, men har problemer med å forstå lange og vanskelige setninger. De har også ofte problemer med skriving.

Global afasi: Denne afasiformen preges av svært lite spontan tale. De har ofte bare ja/nei-ytringer. De snakker gjerne i stereotype vendinger. Både forståelse, flyt, gjentakelse, lesing og skriving er sterkt nedsatt.

Wernickes afasi: Dette er en afasiform som preges av flytende tale med god setningsmelodi. Denne gruppen afasirammede bruker mange uforståelige ord og retter ikke seg selv. Ofte er både forståelse, gjentakelse, benevnning, lesing og skriving sterkt nedsatt. En del av de som har Wernickes afasi har bedre leseforståelse enn taleforståelse.

Denne inndelingen i ulike afasityper er svært grov, og Reinvang og Engvik (1980) hevder da også at ikke alle afasirammede kan plasseres i disse gruppene. De sier at personen kan ha en uspesifikk blanding av mange ulike afasisymptomer. Målet med kartleggingen er jo som regel i praksis å kunne legge opp til en best mulig undervisning utfra personens sterke og svake sider. I dag er ikke alle logopeder så opptatt av å sette navn på afasien til hver enkelt, men finne ut hva personen selv ønsker å få hjelp til å jobbe med for å fungere bedre språklig. Dette støttes av Edmundson og McIntosh (i: Code og Müller, 1998) som viser til at innenfor kognitiv nevropsykologisk retning er man ikke opptatt av å dele pasientene i grupper eller sette symptomene i bås. De fokuserer heller på hvor forskjellige personer med samme "diagnose" kan være, og at det viktigste er å finne ut hvordan prosesseringssystemet til hver enkelt fungerer. På den måten kan man hjelpe best mulig i re-læringsprosessen.

2.1.3 Tilleggsvansker ved afasi

Som en del av afasien kan personen ha problemer med:

Anomi som er problemer med å finne ord og kan forekomme ved alle afasityper. Det er ofte de viktige innholdsordene som er vanskelige å finne. Dette kan være substantiv, adjektiv og verb. En afasirammet som så i en bok om jakt og fiske ble bedt om å benevne Altaelva. Han beskrev den som: ”en sånn.....(laget s- lignende bevegelse med hånda for ordet elv) som likner på en tilsvarende (ny s-bevegelse) nord i Afrika der Nasser bygde en slik (holdt opp hånda som en demning) og beboerne rundt fikk problemer”. De viktige innholdsordene for å beskrive Altaelva var ikke tilgjengelig

Neologismer som er fonologiske former som det ikke er mulig å tolke som noe kjent ord. Neologismene erstatter substantiv, verb, adjektiv og adverb i setningen, og er ofte korrekt bøydd i samsvar med grammatiske regler (Lind et al., 2000). Neologismene er sterkt knyttet til anomie, og det blir ofte mindre av dem etter hvert som personen lærer seg strategier for å mestre anomien (ibid). Et eksempel på dette er en afasirammet som sa: ” Jeg bedrer mot en gropse og grarer”. Dette var svar på om hun hadde sovet godt om natten. Hun mente antakelig å si at hun hadde vært oppe mange ganger i løpet av natten, og dermed sovet dårlig. Dette var umulig å forstå for samtalepartneren hvis ikke problemet var kjent, og kroppsspråket til den afasirammede tydelig.

Perseverasjon som innebærer at ord eller handlinger ufrivillig blir gjengitt i situasjoner der de ikke lenger passer i konteksten. Språklig perseverering kan forekomme både på fonem-, stavelses-, ord- og frasenivå (Lind et al., 2000). Et eksempel på dette er når den afasirammede først har snakket om sønnen sin som heter Erik. I de neste setningene kan Erik bli gjentatt i stedet for de viktige innholdsordene: ”Jeg skal på Erik og kjøpe en Erik” (Jeg skal på kiosken og kjøpe en avis). Hvis ikke den afasirammede retter seg selv blir det også her vanskelig for samtalepartneren å forstå innholdet i budskapet.

2.1.4 Synlige og usynlige utfall ved afasi

Med utfall mener jeg de funksjoner som er skadet eller hemmet som en konsekvens av slaget. Det er ikke nødvendigvis sammenheng mellom graden av synlige utfall og graden av afasi. Jeg har opplevd å møte afasirammede med

store språkproblemer, men ingen synlige utfall. Tilsvarende har jeg møtt afasirammede med store synlige utfall, men svært små språkvansker som ikke er merkbare for andre enn dem selv. Reinvang (1994) bekrefter dette når han presiserer at det kombinert med afasi kan forekomme en rekke tilleggsskader, men at disse ikke kan knyttes til graden av afasi. De har ikke direkte sammenheng med språkfunksjonen, men forekommer ofte hos afasirammede. Noen av disse tilleggsskadene vil kunne påvirke lesingen (Chapey, 1986).

Pareser: De fleste som er rammet av hjerneslag får også motoriske utfall. Siden de fleste har språksentrene i venstre hjernehalvdel er det mest vanlig med høyresidige utfall ved afasi. Dette kan være i form av pareser (lammelser) i større eller mindre grad i ansikt, svelg, armer og bein (Sundet og Reinvang, 1993). Dette kan gjøre talen utydelig og vanskelig å forstå.

Neglekt: Dette innebærer en nedsatt kontakt og interesse for enkelte kroppsdelar eller det som befinner seg til høyre for kroppens midtlinje. Det kan også, som beskrevet annet sted i oppgaven, være knyttet til visuelle inntrykk samt auditive inntrykk (Skjeldal og Horntvedt, 1989). Dette kan påvirke lesing ved at deler av teksten ofte blir borte for den afasirammede.

Dysartri: Dette er problemer med å uttale ord tydelig på grunn av skader i nerver og muskler som har med talen å gjøre (Kåss, 1999). I praksis brukes denne betegnelsen om personer som har problemer med uttale, spising og drikking som følge av pareser i muskulaturen i ansikt og munn.

Dysfagi: Dette er problemer med å svelge. Det kan være forskjellige årsaker til disse svelgvanskene, men det vanligste for slagpasienter er lammelser eller nedsatt kraft i munn eller svelg. Noen har problemer med å utløse svelgrefleksen (Langley, 1999).

Apraksi: Apraksi er vansker med å utføre viljestyrte handlinger. Disse vanskene skyldes ikke manglende forståelse, nedsatt førlighet eller lammelser. Vanskene skyldes en svikt i evnen til å velge de riktige motoriske delprosessene som skal til for å utføre en handling. Apraksien kan vise seg både i forhold til handlinger og språk. Det er særlig viljestyrte handlinger som er vanskelig for en person med apraksi. Automatiserte handlinger er som regel ikke like problematisk (Sundet og Reinvang, 1993). En afasirammet skulle benevne ”briller” men klarte ikke å få fram ordet viljestyrt. Plutselig ba han om

å få brillene sine, men klarte i forlengelsen av dette fortsatt ikke produsere ordet ”briller”

Hemianopsi: Dette er synsfeltutfall på ett eller begge øynene. For de fleste afasirammede vil synsfeltutfallet være på høyre side av begge øynene. Dette medfører at det kan være vanskelig å lese tekst fordi halve ordet eller halve linja blir borte. Personer med hemianopsi må aktivt bevege øynene og hodet for å se det som befinner seg til høyre for dem. I noen tilfeller er synsfeltet intakt, men personen klarer ikke å tolke eller reagere på det som befinner seg til høyre i synsfeltet. Dette kalles visuell neglekt (Sundet og Reinvang, 1993)

Depresjon: Mange afasirammede opplever å bli deprimert etter slaget. Dette henger i følge Chapey (1986) delvis sammen med de skadene som er oppstått i hjernen, og delvis sammen med problemene den nye livssituasjonen medfører. Depresjonen kommer ofte underveis eller etter den første rehabiliteringsfasen etter slaget (ibid). Dette kan påvirke konsentrasjon og motivasjon i forhold til lesing.

Emosjonell labilitet: Mange opplever at personligheten endrer seg etter slaget. De kan reagere sterkere på sine omgivelser med voldsom gråt og voldsomme latterutbrudd som kan virke upassende i mange situasjoner. Mange opplever økt grad av irritabilitet og aggresjon (Skjeldal og Horntvedt, 1989). Dette kan også påvirke konsentrasjon og motivasjon ved lesing.

Andre kognitive utfall: De fleste slagpasienter opplever at tempoet blir redusert. De trenger lenger tid til å gjennomføre aktiviteter enn de gjorde før slaget. De fleste opplever også at tenking og språk tar lenger tid enn før og at hukommelsen er svekket. Dette er faktorer som vil påvirke lesing i større eller mindre grad.

2.2 Hva er lesing?

Det er gjort svært mye forskning på lesevanter, og det har framkommet ulike definisjoner på begrepene lesing og lesevanter. Jeg har valgt å først komme med noen generelle definisjoner på lesing og lesevanter. Deretter beskriver jeg mer utfyllende hvordan man kan forstå lesing og ervervede lesevanter utfra en toveismodell og en konneksjonistmodell.

Lesing kan rent teknisk defineres som lyder satt sammen til ord. Mer avanserte definisjoner vektlegger de kognitive prosessene som er involvert under lesingen (Elvemo, 2000). Elvemos egen definisjon tar hensyn til begge disse aspektene ved lesing:

Lesing er en språklig prosess knyttet til grafiske symboler (visuelle eller taktile (blindeskrift)) hvor hensikten er å tilegne seg forståelse gjennom fleksibel bruk av ulike kognitivt-psykologiske framgangsmåter. Valget av framgangsmåte bestemmes bl.a. av tekstens vanskegrad typografisk og dens innholdssammenheng, avhengig av formålet med lesingen og det enkelte individs ferdighet i teknisk avkoding. (Elvemo, 2000: 21)

Denne definisjonen tar utgangspunkt i at lesing er en språklig prosess med varierte teknikker for selve lesingen. Lesing forutsetter språkforståelse og flytende identifisering av ordene. Dette er avgjørende for å forstå det vi leser. For å mestre leseteknikken er vi avhengig av en visuell kodingsprosess som hjelper oss å kjenne igjen bokstavene som symboler. Vi er også avhengig av en lingvistisk kodingsprosess som inkluderer fonologisk, semantisk, morfologisk, syntaktisk og pragmatisk koding. Dette gjør oss i stand til å forstå bokstavene som symboler for lyd og sette dem sammen til stavelser, ord og setninger på en meningsfull måte. Det innebærer også at vi kjenner igjen mønstre i hvordan ord skrives og brukes i setninger (Vellutino, Fletcher, Snowling og Scanlon, 2004).

I denne oppgaven vil jeg konsentrere meg om ordavkodingsdelen av leseprosessen.

2.2.1 Lesing definert av toveismodellen

Høien og Lundberg (2000) hevder at lesing består av de to hovedkomponentene avkoding og forståelse. Avkodingen definerer de som lesingens tekniske side. Leseren må forstå skriftspråkets prinsipp for å finne ut hvilket ord som er skrevet. Avkoding innebærer en tidkrevende omkodingsprosess som omfatter lydering, bokstavering og stavelseslesing. I tillegg innebærer det en automatisert ordgjenkjenning som er mindre tidkrevende. Forståelsesprosessen mener de henger mer sammen med krevende kognitive ressurser. Leseren må knytte innholdet i det som blir lest til egne erfaringer, gjøre tolkninger og dra slutninger. Disse kognitive prosessene er de samme som når vi lytter til en tekst andre leser høyt. Høien og Lundberg

(2000) hevder videre at dyslektiske lesevaner primært er knyttet til svikt i avkodningsprosessen. Denne måten å definere lesing på springer ut av en toveismodelltenking.

Toveismodellen bygger på en teori om at det er to ulike veier eller ruter til leksikon som er langtidsminnen for ord. Den ene ruten innebærer en ortografisk strategi der ordet blir gjenkjent i leksikon umiddelbart. Dette kalles den direkte rute. Den andre ruten innebærer en fonologisk strategi. Da må ordet analyseres lyd for lyd og settes sammen til ord før man får tilgang til leksikon og ordets betydning. Dette kalles den indirekte rute (ibid).

2.2.2 Lesing definert av konneksjonistmodellen

Seidenberg (2005) tar utgangspunkt i nevralt nettverkstenking. Han sier at begrepet "lesing" spenner over mange ulike fenomen, og at alle disse fenomenene ikke er prøvd ut i kunstige nevrale nettenverk. Plaut (1999) hevder at lesing er en evolusjonsmessig "ny" ferdighet som er spesiell for mennesker. Han mener av denne grunn at det ikke finnes noe spesialisert "lesesenter" i hjernen, men at mange ulike kognitive funksjoner er tatt i bruk under leseprosessen. Han sier videre at lesing krever effektiv håndtering av spesielle enheter og evnen til å generalisere på nye måter. For å få til dette mener han at det kreves en analyse av fonologiske, morfologiske, leksikale og syntaktiske aspekter ved språket.

2.3 Hva er dysleksi?

Det er vanlig å definere lesevaner eller dysleksi som en skriftspråklig vanske som man ikke tror henger sammen med svikt i de evnemessige, motoriske eller sansemessige områdene. De fleste definisjonene tar som utgangspunkt at det er en svikt i det fonologiske systemet som innebærer kunnskap om talelydenes språklige funksjoner og reglene for hvordan lydene benyttes i språk (Elvemo, 2000). Jacobsen og Lundberg (i: Elvemo, 2000: 24) hevder at: "Dysleksi er et avvik (forstyrrelse) i avkodingen av skrevne ord forårsaket av en defekt i det fonologiske systemet". Denne type definisjon tar utgangspunkt i personer som har utviklingsdysleksi der vanskene oppdages ved leseinnlæringen. De

kjennetegnes gjerne ved at de bruker lenger tid på å lære å lese enn sine jevnaldrende (Elvemo, 2000). Denne definisjonen passer dårlig på de afasirammede som har ervervet dysleksi. Enkelte kan f. eks ikke klare å kjenne igjen en eneste bokstav, men kan både lese og skrive nok til at de klarer seg i det daglige. Lesingen er selvfølgelig vanskeliggjort for disse personene, men ikke umulig slik definisjonen kan tilsi.

Snowling, Bryant og Hulme (1996: 445) har en annen tilnærming til lesevansker. De sier at: “The causes of reading difficulty logically must lie in the cognitive skills that children bring to the task of learning to read”. Denne tilnærmingen tar utgangspunkt i de kognitive ferdighetene barnet har, og ser dermed mer helhetlig på det å lære seg å lese. De definerer ikke dysleksi som en ren fonologisk vanske.

Lyon, Shaywitz og Shaywitz (2003) utdyper disse definisjonene ved å si at:

Dyslexia is a specific learning disability that is neurobiological in origin. It is characterized by difficulties with accurate and/or fluent word recognition and by poor spelling and decoding abilities. These difficulties typically result from a deficit in the phonological component of language that is often unexpected in relation to other cognitive abilities and the provision of effective classroom instruction. Secondary consequences may include problems in reading comprehension and reduced reading experience that can impede growth of vocabulary and background knowledge. (Lyon, Shaywitz og Shaywitz, 2003: 1)

Denne definisjonen tar både hensyn til at dysleksi karakteriseres av problemer med det fonologiske system og i kognitive prosesser. I tillegg tar den hensyn til at disse problemene har en nevro-biologisk årsak og at problemene er tilstede etter at personen har fått en effektiv lese- og skriveopplæring. Definisjonen beskriver også hvilke sekundærproblemer dyslektikere kan få, slik som problemer med leseforståelse, mindre leseerfaring og mindre ordforråd og bakgrunnskunnskap. Definisjonen beskriver utviklingsdysleksi, men kan også være en god bakgrunn for å forstå ervervet dysleksi fordi den tar utgangspunkt i leserens manglende presisjon og hurtighet i ordavkoding.

2.3.1 Ervervet dysleksi

Ut fra disse definisjonene på hva lesing og lesevansker er, finnes det ulike måter å forstå ervervet dysleksi som man ofte finner hos afasirammede.

Det finnes, i følge Chapey (1986), flere problemer som påvirker lesing hos afasirammede. Dette kan være visuelle, auditive og semantiske problemer. Disse kan påvirke det visuelle og auditive korttidsminnet som dermed blir belastet i så stor grad at leseferdigheten blir nedsatt. Dette vil også påvirke mulighetene til relæring.

Snowling, Bryant og Hulme (1996) hevder det er viktig å være klar over at det finnes individuelle forskjeller i måten både normallesere og dyslektikere tilegner seg leseferdigheter. Man må derfor være varsom med hvem man sammenlikner med. De mener at en ikke uten videre kan sammenlikne voksne med ervervet dysleksi og barn med utviklingsdysleksi. Dette begrunner de med at personer med ervervet dysleksi har gjennomgått en normal leseutvikling inntil de fikk en hjerneskade som forårsaket dysleksien. Utviklingsdysleksi mener Snowling et al. (ibid) må sammenliknes med utvikling av normallesing, siden disse lesevanskene kan minne om en forsinket leseutvikling. De vil i tillegg være påvirket av individuelle forskjeller i tilegnelsen av leseferdighetene.

Andreewsky og Cochu (i:Code og Müller, 1995) hevder at lærings- og rehabiliterings strategier for å lære en spesiell ferdighet ofte bygger på teorier om ferdigheten, og ikke på teorier om hvordan man lærer seg denne ferdigheten. Dette mener de gjelder spesielt for lesing der undervisningen i stor grad reflekterer lærerens syn på leseprosessen. De mener at lesemekanismene stort sett er beskrevet som prosesser, og at disse prosessene er plassert innenfor en ramme av et informasjonsprosesseringsystem. Disse prosesseringsystemene er inspirert av en kognitiv tilnærming til tanker og handling. De sier videre at man alltid må huske på at teorier omkring lesing er antagelser om hva som foregår, og kun det. De viser til undersøkelser av afasirammede der det kommer fram at troen på terapeutens dyktighet er den viktigste faktor for å lykkes i rehabiliteringsarbeidet, og ikke nødvendigvis metoden eller teorien bak denne.

Plaut og Shallice (1994) refererer til Marshall og Newcombe som i 1973 delte ervervet dysleksi i tre ulike former utfra hvilke feiltyper personene gjorde når de leste høyt. Den første typen er *deep dyslexia* som innebærer at den fonologiske ruten er skadet. Personen må derfor lese via den semantiske ruten. Plaut (1999) hevder at disse personene som regel har semantiske skader i

tillegg. De har problemer med å lese nonord, og gjør mange semantiske feil ved høytlesing. Den andre typen ervervet dysleksi er *surface dyslexia* som innebærer at den semantiske ruten er skadet. Personer med *surface dyslexia* kan lese ord og nonord med regulær stavemåte, men får problemer med mindre vanlige ord og irregulære ord. Den tredje typen ervervet dysleksi er *visual dyslexia* som innebærer en visuell forvirring mellom ord som fører til at den visuelle prosesseringen som foregår før den fonologiske og ortografiske ruten blir skadet. Det vil si, at personen ikke klarer å se forskjell på ordene eller skille dem visuelt. Denne typen av lesevansker har ikke blitt like anerkjent av andre forskere i følge Plaut og Shallice (1994). Senere er det kommet til enda en type ervervet dysleksi som kalles *phonological dyslexia*. Denne formen er nært knyttet til deep dyslexia. Dette innebærer at personen har spesielle problemer med å lese nonord sammenliknet med lesing av ord. I følge Plaut (1999) kan deep dyslexia karakteriseres som en mer alvorlig form for fonologisk dysleksi. Personer med fonologisk dysleksi har ikke de samme semantiske problemene som personer med deep dyslexia kan ha.

Ved å dele inn i slike grupper har det vært lettere å lage modeller for å forstå dysleksi. Jeg har konsentrert meg om å forstå dysleksi ved hjelp av en toveismodell og en konneksjonistisk modell.

2.3.2 Dysleksi og toveismodellen

Marshall og Newcombe sitt arbeid har vært viktig for utviklingen av informasjons-prosesserings-modeller (Plaut og Shallice, 1994). Marshall og Newcombe forklarte disse lesevanskene som en skade i enten det fonologiske eller den ortografiske ruten i en toveismodell. De tok da utgangspunkt i en modell som beskrev normal lesing. I denne modellen tenker en seg at lesing foregår på to måter. Den ene måten – det fonologiske systemet - oversetter staving til lyd (grafem- fonem-korrespondanse). Denne måten å lese på gjør det mulig å lese nonord og ord som følger en lydlik stavemåte. Den andre måten å lese på bygger på bruken av et ortografisk system som gir mening til ordene. Denne ruten gjør det lettere å lese ord som er unntak fra standard staveregler (helordslesing).

Høien og Lundberg (2000) hevder at gode lesere benytter seg av begge teknikkene ved lesing. Når en tekst leses, brukes stort sett den ortografiske ruten som gir raskere tilgang til ordets mening. Når ordet ikke gir mening, stopper leseren opp og leser ordet på nytt ved hjelp av den fonologiske ruten. Denne ruten gjør at leseren kan dobbeltsjekke at ordet er riktig lest. Plaut (1999) hevder også at gode lesere baserer seg på begge rutene, men at det er mer individuelt i hvor stor grad leseren støtter seg mest på den ortografiske eller den fonologiske ruten.

I følge Marshall og Newcombe (i: Plaut og Shallice, 1994) har personer med surface dyslexia skader i den ortografiske ruten og leser derfor bare ved hjelp av den fonologiske ruten. De er derfor i stand til å lese nonord, men får problemer med unntaksordene som ikke følger vanlig stavemåte. Personer med deep dyslexia derimot, har problemer med den fonologiske ruten, og har store problemer med nonord. De er gode til helordslesing, - også unntaksordene som fraviker stavereglene.

Luzzatti, Torado, Zonca, Cattani og Saletta (2006) har undersøkt afasirammedes lesing for å se om det er en sammenheng mellom ulike typer afasi og de forskjellige dysleksiformene. De ville også undersøke om afasirammedes lesing av lydrette språk som italiensk viste de samme dyslektiske problemene som lesere av ikke lydrette språk (som engelsk). De tok utgangspunkt i en toveismodell og delte de afasirammedes dysleksi i fem forskjellige grupper: fonologisk, deep, surface, udifferensiert og bokstav-for-bokstav. Disse dysleksitypene ble definert på samme måte som Marshall og Newcombe. I tillegg forklarte de den udifferensierbare dysleksien som en type lesevanske der både fonologisk og ortografisk rute var skadet i samme grad. Bokstav-for-bokstav-dysleksi brukte de som en betegnelse på de personene som bare hadde et generelt nedsatt tempo.

Luzzatti et al. (ibid) fant at nesten alle personene med en ikke-flytende afasi hadde en fonologisk dysleksi. De fant også at alle personene i denne undersøkelsen med flytende talepreg hadde surface dyslexia. Videre så de at alle dysleksigruppene hadde større problemer med lange enn med korte ord. De fant også at alderen til de afasirammede da skaden oppsto hadde betydning for leseferdighetene.

2.3.3 Dysleksi og konneksjonistmodellen

Innenfor en konneksjonistisk modelltenking tar man avstand fra ideen om at språk og lesing er bygd opp av regelsystem. Man tenker seg heller at språkkunnskap er en menneskelig iboende egenskap, og at språkmekanismene er læringsenheter som gradvis tar til seg den statistiske strukturen knyttet til skriftspråk og talespråk. Denne enheten tar også hensyn til i hvilken kontekst språkstrukturen opptrer. På denne måten legges det vekt på hvordan lagringen av et ords staving, uttale og innhold holdes fast ved, og sammenliknes med lagringen av tilsvarende ord (Plaut, 1999).

Snowling, Bryant og Hulme (1996) hevder den konneksjonistiske tilnærmingen tar som utgangspunkt at uttalen for regulære, irregulære og unntaksord blir generert (satt i gang) av enkle mekanismer som ”oversetter” ortografiske input til uttale. Av denne grunn mener de det ikke finnes noe regelsystem som beskrevet i toveismodeller.

Plaut (1999) beskriver tre generelle prinsipper for forståelse av hvordan lesing foregår innenfor en konneksjonistisk modelltenking. Det første prinsippet omfatter distribuert representasjon som innebærer at ortografi, fonologi og semantikk er representert med distribuerte mønstre av aktivitet på en slik måte at liknende ord er representert med liknende mønstre. Ordene ”hatt” og ”katt” kan for eksempel ha liknende mønstre fordi de har samme rim, men de er ikke semantisk beslektet. Det andre prinsippet er at lesing foregår ved en gradvis læring av statistisk struktur. Dette innebærer en kunnskap om sammenhengen mellom ortografi, fonetikk og semantikk. Denne kunnskapen er kodet på kryss av forbindelsenes vektning i det nevralt nettverket. Systemet lærer da gradvis gjennom repetisjon og erfaring med ord og deres statistiske lagring. Det tredje er prinsippet om interaktivitet i prosessering som innebærer at lagringen av ortografisk, fonologisk og semantisk materiale utgjør et stabilt mønster for hvordan enhetene skal virke sammen.

Den konneksjonistiske tilnærmingen til lesing tar ikke utgangspunkt i at lesesystemet er helt strukturløst. Plaut (ibid) mener det er et system i hvordan prosesseringsmekanismene fungerer, og at det også er et system i måten representasjonene er generert og samhandler innenfor systemet. Han mener ortografisk, fonologisk og semantisk informasjon er representert i form av

distribuerte mønstre av aktivitet i grupper av nevrale prosesseringsenheter. Innenfor hver gruppe er liknende ord representert med liknende mønstre. Forskjellige leseferdigheter krever involvering av ulike mønstre mellom disse representasjonene. Som eksempel mener Plaut (ibid) at høytlesing av et ord krever at det ortografiske mønsteret til et ord må genereres med det passende fonologiske mønsteret til det samme ordet. Plaut (ibid) hevder denne genereringen støttes av sammenliknende og konkurrerende systemer mellom enhetene. Dette innebærer også *hidden units* (skjulte enheter) som prøver ut muligheter innenfor de ortografiske, fonologiske og semantiske enhetene. Skjulte enheter representerer prosesseringen som skjer fra input til output, og som vi ikke vet sikkert hvordan foregår.

De delene av modellen der det foregår mest aktivitet knyttet til lesing av ord kaller Plaut (1999) en bane. Hvis det er de fonologiske enhetene som har størst aktivitet, sier han derfor at lesingen følger en fonologisk bane. Ved surface dyslexia tenker en seg at den semantiske banen er mest skadet. Personer med denne type dysleksi leser derfor både vanlige ord og nonord korrekt, men har problemer med å lese lavfrekvente ord like godt som før skaden (ibid). Han mener samarbeidet mellom den semantiske og den fonologiske banen er med på å lette lesingen. Når den semantiske banen blir skadet, blir belastningen på den fonologiske banen så stor at tempoet settes ned. På denne måten blir det vanskeligere både å lære nye ord, samt å lese hurtig og korrekt lavfrekvente ord. Ved deep dyslexia mener Plaut (1999) at problemet er det motsatte. Disse personene har skader i den fonologiske banen, noe som fører til at den semantiske banen er mest i bruk ved lesing. De har store problemer med å lese nonord og gjør mange semantiske feil. Dette begrunner Plaut (ibid) med at ord i samme semantiske gruppe gjerne er lagret i det samme mønsteret innenfor enheten (den semantiske enheten). Visuelt like ord ser også ut til å utløse liknende ord som tilhører samme semantiske gruppe og dette kan igjen føre til mange lesefeil.

Snowling et. al (1996) hevder at en konneksjonistisk tilnærming til lesing er langt mindre rett fram og forståelig enn en toveis tilnærming. Det finnes ingen klare regler for hvordan prosessen foregår. De mener at siden lesing er en lært ferdighet, skal en være forsiktig med å trekke raske slutninger utfra enkle modeller, fordi hver enkelt person kan ha hatt en ulik tilnærming til det å lære

seg å lese. Kunnskapen og delferdighetene som skal til kan derfor være lagret på svært ulike måter.

2.4 Kognitive prosesser ved lesing

Innenfor den kognitive nevropsykologiske tilnærmingen har man forsøkt å beskrive ulike afatiske vansker ved å identifisere spesifikke kognitive prosesser som er skadet i hvert enkelt individ. Den mest klassiske tilnærmingen som kjennetegnes av bokser-og-piler-modeller er mest kjent blant fagfolk som jobber med afasi, mens nyere teoretiske tilnærminger er mindre kjent (Wilshire, 2007). Wilshire (ibid) mener utviklingen innenfor den konneksjonistiske teorien har gjort at vi har fått en mer dynamisk syn på språk som vektlegger prosessering mer enn representasjon.

De tidligste modellene innenfor kognitiv nevropsykologi var ofte illustrert med diagrammer der de viktigste komponentene ble representert med bokser. Disse boksene ble bundet sammen av piler. Disse modellene prøvde ikke å forklare de kognitive operasjonene i prosesseringen mellom disse komponentene (boksene). Ut fra denne typen modeller har det i følge Plaut og Shallice (1994) vært mest vanlig å forstå menneskets kognisjon og tenking ut fra hypoteser om modalitet. Innenfor denne hypotesen ser en for seg at hjernen består av relativt selvstendige systemer eller moduler. Hver av disse modulene er spesialisert i forhold til spesifikke funksjoner og representerer en spesiell type informasjon. Man tenker seg også at hver modul er separert fra hverandre nevroanatomisk. En skade i hjernen kan dermed ramme en modul veldig specifikt. For å forstå hvor skaden har oppstått er det laget ulike modeller som beskriver disse modulene og flyten av informasjon mellom ulike modaliteter (bokser og piler modeller)(Plaut og Shallice, 1994). Ved hjelp av slike modeller tenker man at noen komponenter (bokser) fungerer som før skaden, mens andre komponenter er skadet eller ødelagt som følge av skaden. Dette vil påvirke flyten av informasjon og prosesseringen markert i pilene.

Wilshire (2007) mener at den utviklingen som har skjedd innenfor den kognitive nevropsykologien de siste årene ikke bare bygger på en utvikling av tidligere teorier, men er en helt ny måte å forstå språkproduksjon. Dette igjen

vil få følger for både forskere og praktikere. Hun sikter særlig til utviklingen av lese teorier knyttet til nevralt nettverkstenking.

2.4.1 Nevrale nettverk

Nevrale nettverk kan hjelpe oss til å forstå hvordan hjernen arbeider under for eksempel leseprosessen. Nevronene, som er cellene i hjernen, sender og mottar informasjon (Danielsen, 1990). De mottar informasjon gjennom dendrittene og sender informasjon gjennom aksonet. Kontaktpunktene mellom dendritene og aksonene kalles synapser. Nevronene har en elektrisk ladning som gjør det mulig å utløse et kjemisk materiale som kalles nevrotransmitter. Ved for lav polarisering i et nevron kollapser det og fyrer av. Når en celle fyrer, har den en eksitatorisk potensial som vil si at den sender et signal. Cellen kan også ha et inhibitorisk potensial som innebærer at den hemmer et signal. Hjernen virker derfor som en konsekvens av et fint samspill mellom celler som sender og hemmer impulser (ibid)

2.4.2 Kunstige nevralt nettverk

Konneksjonistmodeller blir også kalt nevralt nettverksmodeller eller *parallel distributed processing models*. Disse tre begrepene er i følge Ashcraft (2002) synonyme. De refererer alle til en computerbasert teknikk for å lage modeller for komplekse systemer. I denne oppgaven velger jeg å bruke begrepene om hverandre alt etter som det passer i teksten.

Forståelsen av samspillet mellom nevralt impulser som blir sendt eller hemmet, er overført til kunstige nevralt nettverk. Man har laget forenklede modeller av hvordan denne prosessen foregår, og prøvd dette ut i datamaskiner (Ashcraft, 2002). På den måten kan modellen på ulike måter lære for eksempel å lese. Ved at man påfører modellen en skade får man innblikk i hvordan modellen klarer de ulike oppgavene selv om enkelte nevroner er skadet eller ødelagt. Dette gjør at man får en modell på hvordan man tenker seg at menneskets hjerne arbeider ved for eksempel lesing (Plaut 1999).

2.4.3 Kunstige nevrale nettverk og lesing

Seidenberg (2005) bruker det han kaller en konneksjonistmodell til å forstå lesing av ord. Han tar som utgangspunkt at lesing er en ferdighet som er unikt menneskelig, og at vi er ganske ubevisst de prosessene som foregår når vi leser. Akkurat som i kunstige nevrale nettverk vet vi hva som er input (bokstaver og ord) og vi kan registrere output (det leste ordet). Vi vet derimot lite om hva som faktisk skjer underveis og hvilke prosesser som er i arbeid. En kan tenke seg at disse nettverkene fungerer i flere lag som sender signaler i en retning eller fram og tilbake i nettverket. I flerlags kunstige nettverk opereres det også med kjent input og output, mens de lagene som ligger i mellom ikke er observerbare, og kalles for skjulte enheter (Seidenberg, 2005).

Seidenberg (ibid) kritiserer toveismodellen fordi den tar utgangspunkt i at lesing består i å forstå grafem-fonem-korrespondansen samt å knytte uttalen av ordene til et bestemt sett av regler med unntak. Han mener at toveistenkingen forutsetter at regel- og minnesystemene er styrt av forskjellige prinsipper som springer ut av ulike mekanismer. Disse mekanismene er igjen lokalisert ulike steder i hjernen. Seidenberg (ibid) mener dette ikke er en sannsynlig forklaring på hvordan hjernen jobber under leseprosessen, fordi unntakene til reglene for uttale av ord overlapper hverandre. Han mener det ikke er et eget sett regler for unntak, men at alle områdene må være i aktivitet for å klare å forholde seg til unntakene. Seidenberg (ibid) mener derfor at det er misvisende å si at det er nødvendig med to mekanismer for å kunne lese. Han sier: "The system is not rule governed at all; rather it is quasiregular: There are different degrees of consistency in the mapping from spelling to sound" (Seidenberg, 2005: 2). Han hevder videre at ved hjelp av en konneksjonistmodell (et kunstig nevral nettverk) kan en tenke seg et nettverk med ulike lag med nevrale enheter som representerer staving og uttale av ord. Denne representasjonen blir fordelt. Han tenker seg at ett sett med enheter i et lag brukes til å representere et stort sett med ulike mønstre. Som eksempel bruker han alfabetet som kan kombineres til et ukjent antall ord. Ved prosessering aktiveres de enhetene som korresponderer til både input og output enhetene. For lesing av ord vil det innebære at "staving av ord" og "forståelse av ord" aktiveres og forbindes ned hverandre. De skjulte lagene (hidden units) mener han gjør det mulig for

nettverket å lære nytt, samt representere mer komplekse former for lagring, enn om input og output lagene var koblet direkte.

Seidenberg (2005) mener konneksjonistmodellen ikke har et eget minne for ord, og derfor kan den ikke huske alle ordene. Poenget med modellen er at den tar i bruk kunnskap om andre ord til å lese et nytt ord. Han mener derfor at det å mestre stave - lyd korrespondansen er et statistisk læreproblem. Det vil si at ved trening og økt erfaring lages det system for hvordan ord leses. På samme måte lages det også system for å kunne lese unntaksord. Dette plasseres i et sammenhengende system for stave - lyd korrelasjon. Seidenberg (ibid) sier videre at en slik kunstig nettverksmodell er en sterk forenkling av hvordan vi tenker oss at menneskets hjerne arbeider.

Kunstige nettverksmodeller er prøvd ut på datamaskiner med den hensikt å undersøke om maskinen vil ha de samme problemene med lesing av f. eks nonord som dyslektikere kan ha. Resultatene av denne utprøvingen viser at modellen reagerer likt som mennesker på ulike fenomen. Som et eksempel nevner Seidenberg (ibid) at det er en effekt av ordfrekvens. Det vil si at ord som forekommer ofte blir lest raskere og mer korrekt, enn mindre frekvente ord. Undersøkelsen viste også at modellen ikke var avhengig av at hvert enkelt ord var høyfrekvent, men at skrivemåten og uttaleregelen var høyfrekvent ved at den forekom i mange liknende ord. Han konkluderer med at modellen og mennesker med lesevansker har problemer på de samme områdene. Selv om konneksjonistmodellen er sterkt forenklet, kan den derfor i følge Seidenberg fungere som en modell på hvordan menneskets hjerne arbeider, for eksempel under leseprosessen. Seidenberg og McClelland (i: Høien og Lundberg, 2000) har ut fra denne modellen forsøkt å forklare hva som gjør at noen har problemer med lesing. De mener at dyslektikere har et mindre antall skjulte enheter aktivert under avkoding. På den måten får de en mindre prosesseringskapasitet og innlæringen blir vanskeligere.

2.4.4 Kritikere av kunstige nevrale nettverk

Coltheart (2006) mener derimot at toveismodeller er godt egnet til å beskrive for eksempel leseprosessen. Han tar utgangspunkt i Marshall og Newcombe (i: Coltheart, 2006) sin modell fra 1973 som beskriver lesing via to forskjellige

ruter. Den ene ruten innebærer en leseteknikk som bygger på grafem-fonem korrespondanse (lydering) og et regelsystem knyttet til dette. Leseren som bruker denne strategien vil lett kunne lese regelbundne ord og nonord, men vil få problemer med unntaksord/irregulære ord. Den andre strategien innebærer at personen leser gjennom en ortografisk enhet, og dermed kjenner igjen ordene som helord. En slik strategi vil gjøre det vanskeligere å lese nonord. Ut fra denne tenkingen har Coltheart (2006) laget en modell prøvd ut i datamaskin. Denne modellen er forsøkt skadet på ulike vis for å se om modellen reagerer likt som personer med lesevansker. Han mener denne modellen er blitt misforstått av tilhengere av nevrale nettverk, fordi det har vært *for* lett å simulere ulike typer dysleksi. Ved å kutte forbindelsen til den ortografiske eller fonologiske ruten vil modellen få 100 % utfall. Dette stemmer ikke med casestudier der en ikke har funnet noen personer med slike konsekvente utfall. Coltheart (ibid) har derfor gjort forsøk ved å tilføre delvis tap av funksjoner til modellen, og mener han har kommet til mye bedre resultat ved å gjøre dette. Han mener derfor å ha klart å få toveismodellen til å reagere likt som mennesker med lesevansker ved å forstyrre rutene snarere enn å ødelegge dem.

Coltheart (ibid) kritiserer tilhengerne av nevrale nettverk for tenkingen om *distribuert aktivitet*. Dette definerer han som at hver enhet representerer et mønster av aktivitet som er distribuert til mange elementer. Hvert element er involvert i representasjonen av mange forskjellige enheter. Alternativet til dette er å la ett element representere en enhet. Dette kaller han *lokal representasjon*. Coltheart (ibid) viser til flere forsøk på å få kunstige nevrale nettverk til å simulere menneskers lesevansker, men mener at de mislykkes i dette fordi de i for stor grad måtte suppleres med lokal representasjon i programmeringen av både input og output. I den undersøkelsen han viser til ble det satt inn bokstaver og stavelser. Han mener videre at de som tolker konneksjonistmodellen tar som utgangspunkt at lesere i stor grad støtter seg til det semantiske og fonologiske system under leseprosessen. Han mener at det er mulig å lese uten å støtte seg til disse systemene, og innfører det han kaller *a lexical nonsemantic reading route*. Denne ruten gjør det mulig å lese, selv om den semantiske og fonologiske ruten er skadet eller ødelagt. Coltheart mener derfor at kunstige nevrale nettverk ikke er egnet til å forklare dyslektiske lesevansker.

2.4.5 Kunstige nevrale nettverk og dyslektiske lesevansker

Welbourne og Lambon Ralph (2005) forsvarer bruken av nevrale nettverksmodeller med at sammenlikningene som er gjort mellom modeller og kassustudier har en svakhet i at personene som er undersøkt har hatt sine skader over lengre tid. De viser til at de fleste slagpasienter har en spontan bedring i løpet av de første seks månedene etter skaden. I løpet av disse månedene mener de det foregår en omorganisering og styrking av vektene mellom nevronene. De mener også at det både bevisst og ubevisst foregår en relæring ved at personen utsettes for stimuli fra omgivelsene rundt seg.

Welbourne og Lambon Ralph (2005) mener at hvis modellen hadde fått samme mulighet til å relære og omorganisere seg, ville resultatene etter skade vært mer lik det vi ser hos mennesker. Deres utgangspunkt er derfor at disse modellene best beskriver hjernens plastisitet og evne til å justere seg etter at en skade har oppstått. De mener videre at konneksjonistmodellen viser skaden slik denarter seg hos slagpasienter like etter at skaden har oppstått, og før relæringen har begynt.

Wilshire (2007) mener at bokser-og-piler modeller beskriver de ulike komponentene på en grei måte. Det en slik modell ikke beskriver presist nok, er prosessering som kun er markert med piler mellom boksene. Modellen har ingen forklaring på hvordan denne prosesseringen foregår. Dette mener Wilshire (ibid) kan forklares bedre ved hjelp av nevrale nettverk. Ved å ta i bruk nevrale nettverksmodeller mener hun det blir lettere å få en mer presis forståelse for de individuelle variasjonene hos hver enkelt dyslektiker. Dermed vil det også bli lettere å planlegge en metode for relæring av skadete funksjoner.

2.4.6 Kombinerte modeller

Bjaalid, Høyen og Lundberg (1997) har sett på hvordan toveismodellen og konneksjonistmodellen kan kombineres. De mener dette kan gi en bedre måte å redegjøre for tilegnelsen av leseferdighetene, og gi en bedre forklaringsmodell for ulike vansker knyttet til utviklingsdysleksi og ervervet dysleksi. De trekker

fram at i begge modellene er både fonologisk, ortografisk og semantisk prosessering ansett som aktive under avkodingen. Begge modellene regner også med at leseren aktiverer leksikon for å få tilgang til ordenes mening. I en kombinert modell ser Bjaalid et al. (ibid) for seg at ortografisk prosessering er representert i en enhet som også behandler input slik det er beskrevet i en nevralt nettverksmodell. I tillegg kan modellen behandle enheter som stavelser, helord og ulike mønster for rettskriving som i toveismodellen. Den fonologiske enheten mener Bjaalid et al. (ibid) tar for seg fonologisk prosessering som i en konneksjonistmodell. I tillegg kan den håndtere regler som er lagret for å huske hvordan ord skal uttales som i en toveismodell. Den semantiske enheten mener de står i direkte kontakt med både den ortografiske og den fonologiske enheten. Den støtter prosesseringen i disse to enhetene og kan håndtere lyder, stavelser og helord. Dette gjør det lettere å forstå meningsinnholdet i teksten, fordi kjente ord er lagret både i forhold til meningsinnhold og stavemåte.

Videre i denne oppgaven vil jeg prøve å forstå et case med ervervet dysleksi ut fra modellene jeg nå har beskrevet.

3 Metode

Ved valg av metodisk tilnærming til oppgaven tok jeg utgangspunkt i problemstillingen: *Hvordan kan toveismodeller og konneksjonistmodeller forklare ervervede avkodingsvansker hos en afasirammet?*

Det meste av forskningslitteratur om ervervet dysleksi har anvendt kasusstudier som metode. Denne metoden gir muligheter til å gå i dybden av et problem. Det har vært nødvendig for å prøve å forstå ervervet dysleksi i forhold til toveismodellen og konneksjonistmodellen.

3.1 Metodisk tilnærming

Formålet med denne oppgaven er å prøve å forstå ervervet dysleksi ut fra to ulike modeller for lesing. Dette har foregått ved hjelp av litteraturstudier for å få en bedre oversikt over, og økt kunnskap om, de to modellene jeg har valgt. Jeg har konsentrert meg om toveismodellen og konneksjonistmodellen. Den første fordi det er den vanligste modellen i Norge, og den siste fordi den tar et annerledes utgangspunkt og vil gi meg en annen innfallsvinkel til å forstå ervervet dysleksi. Deretter har jeg kartlagt et case med ervervet dysleksi for å kunne forstå disse lesevanskene i forhold til de to modellene.

Jeg har valgt kasusstudie som forskningsmetode. Denne metoden skal i følge Yin (1994) ikke forveksles med kvalitativ metode. Kasusstudier er en metode som gjør det mulig å teste ut hypoteser eller få detaljert informasjon om kompliserte sammenhenger (Andersen, 1997).

I det følgende har jeg valgt å bruke begrepet kasusstudie om metoden, men begrepet case om den informanten som ble kartlagt. Dette fordi begrepet kasus på norsk kan tillegges noe mer negativ betydning enn det engelske begrepet case (Andersen, 1997).

3.2 Kasusstudier som metode

Kasusstudier kjennetegnes ved at de forsøker å gi en holistisk forståelse av det fenomenet som studeres. Ved valg av case er det derfor viktig å velge ut

personer eller tema som kan gi maksimalt med informasjon om det som kan læres om fenomenet. Dette må være gjennomførbart i den perioden som er tilgjengelig for prosjektet (Yin, 1994). Kasusstudier kjennetegnes også ved at de er selektive og fokuserer på en eller to tema som er viktige for det området som undersøkes. På den måten er det mulig å få en større forståelse om et avgrenset felt, enn man får ved å gjøre undersøkelser med større utvalg. Yin (1981) presiserer at det som er karakteristisk for kasusundersøkelser som metode, er at den prøver å undersøke et fenomen slik det opptrer i sin egentlige kontekst, - særlig i de tilfellene der sammenhengen mellom fenomen og kontekst ikke er åpenbar.

Det er problemstillingen avgjør hvor mange case som blir undersøkt, men det kan også være praktiske forhold som påvirker dette. I arbeidet med denne oppgaven var det ikke praktisk mulig å finne flere enn ett case i den perioden prosjektet pågikk. Yin (1994) hevder imidlertid at å ha flere informanter ikke nødvendigvis gjør at funnene blir mer generaliserbare. Det er formålet med undersøkelsen som avgjør hvor stort utvalget trenger å være. Han mener det viktigste med en kasusstudie er at den tilfredsstiller kravene om å beskrive, forstå og forklare et fenomen. Han presiserer også at resultatene i kasusstudier ikke generaliseres i forhold til populasjonen, men i forhold til teori. Dette beskriver Yin som analytisk generalisering. Analytisk generalisering kjennetegnes ved at en tidligere utviklet teori benyttes som en mal som de empiriske resultatene sammenliknes med.

I denne oppgaven har jeg kartlagt et case for lettere å kunne forstå de teoretiske modellene. Det er i overensstemmelse med formålet med oppgaven. Det er problemstillingen som har gjort at jeg har valgt å kartlegge en afasirammes med standardisert kartleggingsmaterieell. Ved å benytte dette materiellet, vet jeg at jeg undersøker variabler som er relevante for dyslektiske lesevansker.

Ved kasusstudier er det også mulig med metodetriangulering. Dette kan foregå ved at en benytter ulike metoder, ulike teorier, eller at ulike forskere studerer samme case. I denne oppgaven har jeg brukt tre former for kartleggingsmaterieell i undersøkelsen av avkodingsvanskene til informant. Tellis (1997) mener dette er med på å styrke undersøkelsens validitet.

Thagaard (2003) hevder at utvelgelsen av case er viktig fordi et systematisk og relevant utvalg av case kan bidra til å videreutvikle teoretiske perspektiver. Dette begrunner hun med at hensikten med kasusstudier er å komme fram til en forståelse av fåtallets situasjon som har overføringsverdi utover hvert enkelt prosjekt. Man bruker på denne måten enkelt-case for å forstå større sammenhenger. I denne oppgaven kartlegges en person for lettere å forstå de teoretiske aspektene ved lesing og ervervet dysleksi. Det ble stilt krav til kriterium for utvelgelse av case for å sikre at ervervet dysleksi ble kartlagt, og ikke aldersforandringer.

3.3 Valg av case

Jeg tok kontakt med kommunens logoped som har kjennskap til de fleste afasirammede i området. Hun har også en sentral rolle i den lokale afasiforeningen. Hun hjalp meg å komme i kontakt med personer det var praktisk mulig å kartlegge innenfor den tidsrammen jeg hadde til disposisjon. Det er vanskelig å vite hvordan lesekunnskapene til disse personene var før skaden, så jeg lette spesielt etter personer som hadde lest eller skrevet mye tidligere. Dette kunne være gjennom arbeidet eller gjennom fritidsinteresser. På den måten kunne jeg anta at de hadde hatt en normal skriftspråkutvikling før skaden. Høien og Lundberg (2000) viser til at personer med lesvansker ofte unngår yrker og situasjoner som krever mye lesing og skriving. Andre kriterier jeg hadde lagt til grunn ved utvelgelse av case, var at de ikke skulle være så gamle at de hadde nedsatt tempo på grunn av alderen. Ved å velge bort de eldste afasirammede som informanter er også muligheten mindre for begynnende demens. Dette er også en faktor som kunne påvirket resultatene av kartleggingen.

Den første afasirammede som sa seg villig til å være med i mitt prosjekt trakk seg før kartleggingen kom i gang. Jeg vet ikke årsaken til dette, men kan tenke meg at han vegret seg for å utsette seg for kartlegging på et område der problemene var blitt veldig store. Han hadde mye av sin identitet knyttet til det å være flink til å lese og skrive, og hadde mye sorgfølelse knyttet til tapet av evnen til å lese.

Jeg tok deretter kontakt med seksjonslederen på Rehabiliteringsavdelingen, og ba om tillatelse til å spørre en innlagt pasient om å være informant. Han hadde mindre problemer med skriftspråket enn med verbalspråket, og det er mulig kartleggingen ville virke mindre belastende for ham. Denne personen (GH) var svært positiv til å være med på undersøkelsen. Han ville at vi skulle finne ut mest mulig om hans funksjonsnivå før han ble utskrevet fra sykehuset. GH var allerede testet med NGA der jeg hadde konkludert med at han har afasi og lesevansker. Dette var en kartlegging som inngikk i det tilbudet han fikk ved Rehabiliteringsavdelingen. Denne testen fungerte dermed som en grunnleggende kartlegging som ga de første signalene om at han hadde ervervet dysleksi, og dermed kunne være informant i dette masterprosjektet. Underveis i testingen tok jeg daglige notater for å huske tanker og vurderinger jeg gjorde underveis.

3.4 Casebeskrivelse

GH er en mann på snart 50 år. Han har jobbet som personalansvarlig i et stort selskap. Det hadde vært en del krevende personalkonflikter som gjorde at han var sykemeldt en periode før han fikk slag. Han hadde nylig flyttet til et lite småbruk han hadde overtatt etter foreldrene. På fritiden likte han å skru på biler. Han hadde også påtatt seg å frese snø for naboene på vinterstid.

GH har ett barn i tenårene som han er alene om omsorgen for. Han har også en stor omgangskrets, og er glad i å reise. Han har vært veldig glad i å lese, og har lest spenningsbøker samt en del teknisk litteratur. Han har også løst mye kryssord og sudoku.

GH fikk slag ca en måned før jeg kartla han. Han ble deretter innlagt på Rehabiliteringsavdelingen der jeg jobber som logoped. Han hadde et ganske stort infarkt i venstre hjernehalvdel. Skaden satt ganske langt framme og gikk dypt inn i hjernen. Han hadde fått utfall i form av haltende ganglag, paretsisk høyrearm og afasi. GH trivdes dårlig med å være på sykehus, og han ønsket ikke å være på Rehabiliteringsavdelingen lenger enn to uker. Vanligvis har slike opphold en varighet på fire til seks uker. Han hadde derfor et meget kort rehabiliteringsopphold før han etter eget ønske reiste hjem til egen bolig. Han

bor for langt fra sykehuset til at vi kunne fortsette noen form for kartlegging etter at han hadde reist.

Det var vanskelig å forstå GH sitt talespråk fordi han hadde så få innholdsord. Han hadde et flytende talepreg, og setningene hørtes grammatisk riktige ut. Han hadde så mange neologismer (ordliknende ord) at det likevel var vanskelig å få tak i innholdet. Han persevererte (ufrivillige gjentakelser) også ord på en slik måte at samme ordet ble gjentatt i mange setninger etter hverandre. Det var derfor vanskelig å vite om vi snakket om samme tema. Han rettet ikke seg selv i særlig grad, og det gjorde det vanskelig å vite om han mente det han sa. Han kunne også bruke ja og nei feil, og dermed ble det vanskelig å få bekreftet om vi hadde oppfattet ham rett. På grunn av dette ble det vanskelig å vite om han var klar over at han brukte stor grad av nonord når han snakket. Han hadde lite ansiktsmimikk og brukte svært lite gester i samtale. Dette var også med på å gjøre det vanskeligere å tolke innholdet i det han sa. Det var derfor avgjørende for samtalepartneren å vite tema for samtalen for å kunne forstå innholdet. Som eksempel fortalte han om hvordan han skulle ordne huset sitt når han kom hjem. Han fortalte at: ”Det er en..... som bort til sånn... mot vinduet, og den andre skal (uforståelig ord) fordi jeg ikke har det.....nå”. Med dette mente han å fortelle at broren skulle komme og hjelpe ham med å bygge om det ene soverommet til bad, fordi han ikke hadde bad nå (bare i kjelleren). Budskapet var vanskelig å forstå uten tilstrekkelig bakgrunnskunnskap og kontekstuell støtte. Vi trente en del på å gjøre samtalepartneren klar over at han brukte feil ord, og at han ikke uttrykte det han hadde ment å si. Dette var svært vanskelig å få til.

De afatiske språkproblemene varierte veldig med dagsformen. Når han var opplagt klarte han å finne flere ord enn når han var sliten. Dette var han klar over selv, og var flink til å hvile når han trengte det. Han var også klar over at problemene var større når det var flere personer i rommet som snakket samtidig. Han prøvde derfor å få til samtaler med en person av gangen.

3.5 Forskningsetiske krav

Det er viktig at grunnleggende etiske retningslinjer følges før forskning tar til. Det er også viktig at forskeren har fokus på disse retningslinjene under hele

prosessen (Postholm, 2005). De som sier seg villig til å være informant skal ha så mye informasjon som mulig om prosjektets formål. De skal dessuten sikres anonymitet og forvisses om at alle data behandles konfidensielt. Til slutt må informanten vite at det er mulig å trekke seg fra prosjektet når som helst. Informanten bør også få tilgang til å lese rapporten når den er ferdig, og i enkelte tilfelle gjennomgå intervju for å bekrefte at de er riktig sitert. I mitt masterprosjekt ga GH et slikt informert samtykke etter at NGA var tatt, fordi det var nødvendig å kartlegge om han fylte kriteriene for utvelgelse av case (vedlegg nr. 1)

Postholm (ibid) hevder videre at forskerens rolle er viktig under datainnsamlingen. Det er viktig å tenke gjennom at informanten blir behandlet med respekt og blir tatt hensyn til. Jeg opplevde dette som spesielt viktig overfor GH. Han var nylig kommet i en ny livssituasjon der han hadde fått store språkproblemer. Jeg måtte forsikre meg om at han forsto hva det innebar å være informant. Av denne grunn brukte jeg et par dager på å forklare ham skriftlig og muntlig hva dette innebar. Paulgaard (i: Fossåskaret, 2005) hevder dessuten at forskeren må være bevisst sin posisjon i forhold til informanten. Ved å forske i egen kultur kan det være vanskelig å få den analytiske distansen som er nødvendig i vitenskapelige arbeider. Samtidig har forskeren mye kunnskap om området det settes fokus på og kan ha store fordeler av det. Paulgaard (ibid) presiserer at det å foreta datainnsamling i eget samfunn ikke nødvendigvis innebærer å studere egen kultur. I dette masterprosjektet har jeg vært oppmerksom på at jeg har vært i en ”ekspertrolle” i forhold til en informant som nylig har fått en skade. Han er dermed i en sårbar livssituasjon der han er avhengig av hjelp til nyorientering. Dette kan ha gjort det vanskelig for ham å takke nei til deltakelse, men det kan også ha medvirket til at han har følt seg trygg i situasjonen. Jeg har samlet inn data ved hjelp av standardiserte tester, og har derfor ikke i egentlig forstand gjort studier i eget miljø.

3.6 Kartleggingsmaterieil

Jeg har vært avhengig av å bruke norskspråklig materieil i arbeid med GH, og har sett det som en fordel at materiellet er normert etter norske forhold. Da kan

jeg, hvis ønskelig, få et mål på hvordan leseferdighetene hans er i forhold til normallesere.

3.6.1 Norsk Grunntest for Afasi - NGA

Norsk grunntest for afasi (NGA) er utarbeidet av Reinvang og Engvik (1980). Hensikten med testen er å få systematiske opplysninger om språklige avvik hos afasirammede. Den skal også kunne gradere avviket, samt gjøre det mulig å legge merke til ulike kombinasjoner ved språket til den afasirammede. Testen er normert for voksne og ungdom ned til 14 år med ervervede nevrologiske skader. Testen tar ikke mål av seg til å gi et fullstendig bilde av den afasirammedes språk, men gir en delvis oversikt over språket ved testtidspunktet. Reinvang og Engvik (ibid) har kalt testen en grunntest fordi de mener den bør fungere som et utgangspunkt for videre testing.

Det er utarbeidet regler for testadministrasjon slik at testen skal kunne gi samme resultat uavhengig av hvem som administrerer den. Testen er også normert i forhold til en gruppe afasipasienter (Reinvang og Engvik, 1980). Det er ingen begrensninger knyttet til tidsbruk ved gjennomføring av NGA. Det er tillatt å gjenta oppgaven to ganger, men ikke bruke gester som hjelper testpersonen. For hver delprøve er det angitt hvor mange gale svar som skal til før testleder skal stoppe. Antall rette svar for hver oppgave telles sammen og føres over på et noteringsark. Disse noteringene danner grunnlaget for en profil som synliggjør sterke og svake sider ved språket. Til slutt regner man ut en afasikoeffisient som sier noe om graden av afasi. Utfra den opptegnede profilen kan man også lettere avgjøre hvilken type afasi personen har. Testen omfatter flere typer afasi enn jeg har beskrevet i denne oppgaven. I dag er nok ikke det å klassifisere afasitypene det viktigste for logopeder, men å få et innblikk i hvilke områder som er skadet, og hvilke som fungerer tilfredsstillende. På den måten har man både et utgangspunkt for å planlegge undervisningen samt et mål på framgang ved senere re-testing med NGA.

NGA består av ulike delprøver som igjen er delt opp i ulike deler:

Muntlig kommunikasjon: Ved denne deltesten stiller undersøkeren ulike spørsmål knyttet til dagliglivet. Ved skåringen skal testpersonen vurderes utfra kvaliteten på spontantalen og graderes i forhold til kommunikasjonsevne. Dette

innebærer en vurdering av hvor mye personen klarer å forklare ved egen hjelp, og hvor stor del av kommunikasjonen som samtalepartneren må ta ansvaret for.

Kvalitet av tale: Denne deltesten vurderes ut fra de samme spørsmålene fra dagliglivet som i forrige deltest. Ved skåringen vurderes språket utfra hyppigheten av forskjellige avvik i talen. Dette vurderes i forhold til lydforvekslinger, parafasier (forvekslinger av ord og lyder), anstrengelse, nøling, pauser, artikulasjon, selvkorleksjon og flyt i tale. Det skal også regnes ut ord pr. minutt og gjennomsnittlig ytringslengde, men dette blir sjelden gjort fordi det er en tidkrevende prosess. De fleste logopeder opplever nok å få tilstrekkelig informasjon om kvaliteten på språket uten å regne ut dette.

Auditiv forståelse er en deltest som undersøker om personen kan identifisere, beskrive og utføre handlinger med ulike kroppsdelar og gjenstander. Den tester også ut en språklig mening der personen må ta stilling til en del påstander og spørsmål f. eks ”Er en hest et dyr?”.

Gjentakelse er en deltest der personen skal gjenta ord, meningsløse stavelser og setninger f. eks ”katt”, ”gyp” og ”takk for maten”. Det er ulik vanskegrad på oppgavene.

Benevning. I denne deltesten skal testpersonen benevne kroppsdelar og gjenstander. Han skal også benevne handlinger utført av testlederen med kroppsdelar og gjenstander. Testpersonen skal også svare på enkelte mer abstrakte spørsmål f. eks ”Hvilken farge har snø?”

Leseforståelse. I denne deltesten prøves lesing av bokstaver, ord og setninger. Testpersonen skal peke ut bokstaver og ord som blir lest høyt. I tillegg skal han utføre handlinger med gjenstander som er lagt fram. Dette er de samme gjenstandene og handlingene som er prøvd i ulike deltester tidligere. Eksempler på slike oppgaver er: ”trekk opp klokka” og ”lukk øynene”.

Les høyt er en deltest som administreres sammen med den forrige deltesten. Personen skal kunne lese høyt de samme bokstavene, ordene og setningene som over.

Syntaks. Denne deltesten innebærer setningsarrangering. Setninger er delt i tre og blir lagt foran testpersonen i gal rekkefølge. Oppgaven er å arrangere dem i riktig rekkefølge. Eksempel på setning som skal arrangeres er: ”festen varte- til langt - på natt”.

All tekst i delprøvene som omhandler høytlesing og leseforståelse er skrevet med store bokstaver.

Skrift. Dette er en deltest der personen skal skrive navnet sitt. Den innebærer også avskrift etter noen av ordkortene fra tidligere deltester samt orddiktat og setningsdiktat.

Da jeg testet GH med NGA var han ennå ikke spurt om å være informant. Han skrev i ettertid under på at jeg kunne bruke testresultatene i dette masterprosjektet. GH var positiv til testingen. Han arbeidet konsentrert og godt, helt til han plutselig ble veldig sliten og måtte hvile. Før testingen begynte hadde jeg forklart formålet med testingen. Jeg forklarte at jeg ville undersøke både det han klarte godt, og det han hadde problemer med. Hvis han kjente at han ble sliten måtte han si fra slik at vi hele tiden fikk fram best mulig resultat. Dette var han påpasselig med. Jeg mistenker ham for å ha fulgt med klokka på veggen, for så snart vi passerte 20 minutter sa han stopp. Ved senere testing fjernet jeg klokka så ikke den skulle ta oppmerksomheten bort fra oppgavene.

Reglene for testadministrasjon og skåring ble fulgt. Ved feil svar ble svarene notert. Hensikten var at det i etterkant skulle være lettere å vurdere språkskaden. Dette er også i tråd med reglene for testadministrasjonen.

3.6.2 Rapid "Automatized" Naming – RAN

Rapid "Automatized" Naming (RAN) er i følge Denckla og Rudel (1976) en test der en søker å finne ut hvor fort testpersonen kan benevne objekter, farger, tall og bokstaver. Med begrepet "automatized" mener de en slags hurtig gjenkallingsfunksjon. Denne funksjonen skal gjøre at testpersonen lett får tilgang til ordet som skal sies høyt. Testen består av ulike plansjer som prøver ut benevning av objekter, farger, tall og bokstaver hver for seg. Det er også mulig å kombinere disse ved f. eks å skulle benevne fargelagte objekter for eksempel "rød ku".

Denckla og Rudel (ibid) hevder det ofte er en sammenheng mellom lavt tempo ved benevning og dysleksi. De mener dysleksi må ses i sammenheng med oppmerksomhetssvikt, dårlig språkkoding, forsinket verbal gjenkalling og

forsinkelse i visuell prosessering. Savage, Vanitha og Melidona (2007) ser også en sammenheng mellom fonologiske vansker og hurtigbenedning. De har undersøkt om RAN kan forutsi lesevansker på lik linje med fonologiske vansker. De viser til at hurtigbenedning er en sterkere prediktor for lesevansker enn fonologiske vansker i lydrette språk som tysk og nederlandsk. Dette vil sannsynligvis også gjelde for norsk som er et relativt lydrett språk.

Savage et. al (ibid) viser til forskning omkring det de kaller *the double deficit*; det vil si barn som både har nedsatt tempo og fonologiske vansker. Disse barna leser langt dårligere enn barn med bare fonologiske vansker. De sier også at det er en klar sammenheng mellom nedsatt prosesseringstempo og vansker med lesing av nonord.

Jeg har valgt ut to plansjer fra denne testen. Den ene med bilder som skal benednes. Bildene er plassert på rekke presentert i tilfeldig rekkefølge. De skal benednes i leseretning. Bildene som skal benednes er enstavelsesordene: hatt, ball, bord, dør og boks. Det er ti bilder i tilfeldig rekkefølge per rekke og fem rekker på en plansje. Den andre plansjen har tilsvarende bilder på rekke, men her skal farge og dyr benednes. Bildene som skal benednes er: rød ku, blå katt, gul hund, svart mus, hvit hest og grønn gris. På denne plansjen er det seks bilder per rekke og fire rekker på en plansje. Tiden GH bruker på å benedne disse bildene kan gi signaler om han har problemer med hurtigbenedning.

Jeg presenterte RAN for GH ved å benedne alle bildene for ham slik at han ikke selv skulle lete etter rett ord. Deretter viste jeg hvordan han skulle benedne bildene i leseretning.

Denne testen viste seg umulig å gjennomføre med GH. Han hadde så store ordletingsvansker at det ikke var mulig å få noe inntrykk av om han kunne benedne objekter og farger raskere enn bokstaver. I tillegg hadde han så store problemer med perseverasjon at han gjentok samme ordet flere ganger selv om han pekte bortover linja med fingeren. Han ble frustrert over å ikke få til en så enkel oppgave og ga fort opp. Jeg la derfor bort denne testen fordi den ikke kunne gi meg opplysninger om hvor hurtig. Han klarte å benedne bildene.

3.6.3 Standardisert Test i Avkoding og Staving - STAS

Standardisert Test i Avkoding og Staving (STAS) er en normert prøve i avkodings- og staveferdigheter. Den er bygget opp slik at samme testmateriellet brukes på aldersspennet 3.klasse til og med 10.klasse. STAS kan også brukes på elever i videregående skole og voksne med lese- og skrivevansker, men normeringen går bare til og med 10.klasse (Klinkenberg og Skaar, 2002). STAS bygger på toveismodellen der lesing foregår via en ortografisk rute (direkte rute) eller en fonologisk rute (indirekte rute). Den bygger også på teorien om at gode lesere benytter seg av begge strategier, og at vi utvikler oss via en fonologisk lesestrategi til en ortografisk lesestrategi.

Avhengig av hva man ønsker å kartlegge kan man ta hele eller deler av testen. Hver enkelt del er normert og kan derfor kombineres med andre normerte leseprøver (ibid). For bruk i skoleklasser er testen delt i gruppeprøver og individuelle prøver, men det er mulig å ta hele testen som individuell prøve. Det er utarbeidet instruksjoner til hver deltest med tidsanvisninger og i noen tilfeller uttaleregler. STAS er utarbeidet i forhold til standard østnorsk, og det må derfor tas vurderinger av dialektiske hensyn ved skåring. De ulike deltestene består av:

Ordavkodingsprøver der det er mulig å benytte seg av ulike lesestrategier. Dette innebærer at leseren kan bruke både fonologisk og ortografisk strategi. En oppgave består i å kjenne igjen virkelige ord blant ordlignende nonord. En hel side er fylt med ord på linje. Det skal settes strek under det ordet som er riktig skrevet blant disse: af, åp, så, av, æi, de, du, æi, åg..... Testpersonen får beskjed om å gjennomføre denne oppgaven så fort han klarer uten å gjøre feil. Tidsbegrensningen er på tre minutter. Neste oppgave er delt i fire deler. Denne oppgaven består av leselister med ord plassert under hverandre. Det er tre og fire slike lister på hvert ark, og ordene er satt sammen i ulike kombinasjoner med hensyn til antall stavelser og konsonantklynger. De fire listene består av høyfrekvente lydrette ord, lavfrekvente lydrette ord, høyfrekvente ikke-lydrette ord og lavfrekvente ikke-lydrette ord. Testpersonen får lese hver liste i 40 sekunder, og det registreres hvor mange ord som leses feil. Denne deltesten skal tas rett etter lesing av nonord fordi en sparer tid på instruksjon.

Prøver som tester *ortografisk avkodingsstrategi*: Denne delprøven er delt i to deler. To til tre ord er plassert på linje. Testpersonen skal streke under det ordet som er riktig skrevet og blir på forhånd fortalt at bare ett av ordene er riktig (eksempel: jeg, jæi, jei). På hver av de to delene er det tillatt å bruke to minutter. Også her blir testpersonen instruert til å arbeide så fort de kan uten å gjøre feil.

Prøver som tester *fonologisk avkodingsstrategi*: Det finnes to delprøver som kartlegger fonologisk avkoding. I den første skal testpersonen lese ”meningsfylte nonord” (pseudohomofoner). Eksempler på dette er en oppgave der ord som høres ut som riktige ord skal understrekes: go, ty, va, ji, ma, ki, me.... Det gis beskjed om at det skal settes strek under de ”tulleordene” som høres ut som ordentlige ord og testpersonen skal jobbe så fort han kan i tre minutter. Den andre delprøven innebærer lesing av nonord med vanlige lydrette stavelser (eks: us, am, ev as, bin....) og vanlige ikke lydrette stavelser (eks: ef, yg, æv, øb, nyf, dåv....). Ordene er plassert i leselister med ordene under hverandre og har økende vanskegrad. Det er fire lister på hver side. Nonordene er konstruert slik at det finnes mange vanlige ord med tilsvarende stave- og lydmønster. På hver del får testpersonen beskjed om å lese så fort han kan i 40 sekunder. Den siste delen som tester høytlasing består av ord med lydenheter som forutsetter bestemt uttale. Eksempler er ”hju” som skal uttales med j-lyd og ”mau” som skal uttales med diftong. Uttalereglene er beskrevet for testlederen. Også her er tidsbegrensningen på 40 sekunder.

Prøver som tester *hurtigbenevning og tallesing*: Denne delen av STAS består av delprøver som skal gi et mål på omkodingshastighet og hurtigbenevning av bokstaver og tall. Hver del består av bokstaver og tall på syv rekker, men 24 tegn i hver rekke. Testpersonen har 40 sekunder på å lese hver del. Den første delen består av små bokstaver, den andre av store bokstaver og den tredje av tall. Den fjerde delen består av en blanding av små og store bokstaver samt tall. Denne delprøven gir normerte mål for prosesseringshastighet.

Prøver som tester *staveferdigheter*: Dette er delprøver som gis som diktat. Ordene som skal skrives er en blanding av lydrette regelmessige ord og lydrette uregelmessige ord. I tillegg er det en delprøve med diktat av nonord. Disse er av samme type som ved prøving av fonologisk avkodingsstrategi. Denne

deltesten blir ikke vektlagt i arbeidet med dette masterprosjektet siden jeg konsentrerer meg om avkodingsprosessen ved lesing.

Klinkenberg og Skaar (2000) mener empiriske funn viser at målene på fonologisk strategi forklarer en stor del av lesevanskene hos dyslektikere, mens målene på ortografisk strategi gir nyttig tilleggsinformasjon om deres lesestrategier. Samtidig sier de at prosesseringshastighet er et viktig mål knyttet til dysleksi.

STAS måler ikke kontekstuell avkodning der leseren kan gjette seg fram til innholdet utfra sammenhengen (ibid).

Ved gjennomføringen av STAS opplevde jeg det som en stor fordel at instruksjonene var så lettfattelige. I og med at GH har afasi er det vanskelig for ham å forstå lange og vanskelige instruksjoner. Et annet problem er at slagrammede er lett trøttbare og ikke klarer å arbeide konsentrert lange stunder av gangen. Det var derfor en fordel at STAS er delt opp i mange delprøver som ikke må tas i sammenheng. Det var lett å legge inn pauser underveis, og hele testen ble gjennomført i løpet av en arbeidsuke. Jeg brukte såpass lang tid fordi jeg ønsket å gi GH muligheten til å yte sitt beste. Han klarte ikke lengre økter enn ca 20 minutter, før han måtte legge seg og hvile. Vi arbeidet på mitt kontor som er spesielt tilrettelagt for slagpasienter som kan bli forstyrret av for mange visuelle og auditive inntrykk. Jeg fulgte instruksjonene i lærerveiledningen slik at resultatene kunne sammenliknes med testens normtabell. Dette gjaldt instruksjoner om oppgavens utførelse og tidsbruk. GH var veldig motivert for oppgavene, og syntes det var tilfredsstillende at han fikk oppgavene så godt til. Han hadde store problemer med å gjøre seg forstått verbalt, men opplevde at lesing og skriving kunne være en metode å ”rydde i ordene”. Av disse uttalelsene tolker jeg at han har hatt en god opplevelse av kartleggingen.

STAS viste seg å være gunstig i bruk fordi den i stor grad består av leselister delvis plassert til venstre på arket. Ved noen av oppgavene måtte han lese hele linjer, og ved ett tilfelle måtte jeg be ham om å legge merke til at det sto noe lenger til høyre på arket. Selv om GH ikke hadde synsfeltutfall var han noe uoppmerksom mot det som befant seg til høyre for ham.

Under testingen la jeg vekt på at situasjonen skulle være rolig og at jeg skulle følge hans tempo. Vi tok derfor pause når han trengte det, og ikke når

”timen” var over. Hele testen ble tatt individuelt. Jeg har ikke vektlagt orddiktaten fordi tema for dette masterprosjektet er lesing. Jeg gikk gjennom deltestene umiddelbart etter at de var gjennomført. Dette gjorde jeg for å kunne gjøre best mulig notater etter hukommelsen. Jeg ønsket også å sikre meg mot å blande sammen notatene fra de tildels like deltestene.

Ved skåringen av STAS markerte jeg resultatene for hver enkelt deltest inn i normeringstabellen (vedlegg nr.3). Jeg lagde fargekoder slik at deltester som testet for eksempel fonologisk avkodingsstrategi hadde samme farge. På den måten ble det lettere å se hvor stor spredning det var i ferdighetene innad i- og mellom de ulike deltestene. Denne oversikten gir ikke noe nøyaktig mål, men viser en tendens.

4. Resultater

Jeg vil nå beskrive resultatene til GH på de testene som ble gjennomført. Jeg velger å beskrive dem ut fra de samme punktene jeg brukte da jeg redegjorde for testene i kapittel 3.6. Jeg har med andre ord gruppert resultatene etter de funksjonene testene har ment å kartlegge. NGA kartlegger først og fremst afasi, og legger liten vekt på lesing. STAS kartlegger kun lesing, og gir ingen kunnskap om talespråket. Disse testene utfyller hverandre og det har ikke vært mulig å gruppere resultatene likt i disse testene. RAN gir opplysninger om benevnning og hastighet og står på mange måter i mellomstilling ved at resultatene sier noe om både talespråk og avkodingshastighet.

4.1 Norsk Grunntest for Afasi – NGA

Muntlig kommunikasjon: GH hadde et avvikende kommunikasjonsmønster ved at han ga svært lite tilbakemelding til samtalepartneren. Han hadde liten grad av mimikk eller små bekreftende tegn (for eksempel nikking) som ga holdepunkter om at han forsto. Tilsvarende ga han få tegn på om vi forsto ham rett når han hadde kommet med en ytring. Det ble derfor opp til samtalepartneren å bære kommunikasjonsbyrden. Selv om han ble bedt om å bekrifte eller avkrefte om vi hadde forstått ham rett, skjedde det stadig misforståelser fordi han ga motstridende tilbakemelding ved at han blandet sammen ”ja” og ”nei”.

Kvalitet av tale: GH hadde mange ord som var kompliserte og forvanskede. Mange av ordene var helt ugjenkjennelige, mens i andre ord byttet han ut enkeltlyder og ble dermed litt lettere å forstå. Han virket helt uanstrengt når han snakket men hadde ikke spesielt god flyt. Han stoppet ofte opp og lette etter ord, og hadde noen fraser som ble gjentatt påfallende ofte (for eksempel: altså, det er slik at...). Han hadde god artikulasjon, og kunne delvis rette seg selv når han sa feil ord. Han rettet opp feil i større grad når han selv hadde valgt samtaletema. Han hadde både semantiske og fonologiske forvekslinger som gjorde at han kunne kalle en brødrister for en kaffetrakter, og en blyant for en ylbatt. Noen ganger byttet han kun ut en eller to lyder i ordet og ordene ble litt mer forståelig.

Auditiv forståelse: GH hadde ingen store problemer med å peke ut kroppsdelar og gjenstander. Han hadde derimot større problemer med å utføre handlinger med de samme kroppsdelene og gjenstandene. På halvparten av oppgavene klarte han ikke å følge instruksjonen. Da jeg ba ham trekke opp klokka snudde han den med urskiven ned på bordet. I noen av tilfellene skyldtes dette at han persevererte forrige handling. Som eksempel klødde han seg på leggen da han skulle løfte beinet med hånda. Den foregående instruksjonen var å klø seg på leggen. Dette kan også ha vært i kombinasjon med en semantisk forvirring. GH svarte stort sett rett på spørsmål om meningsinnhold, men han svarte for eksempel bekræftende på at kyllinger har horn. Det er vanskelig å sjekke ut om dette skyldtes perseverasjon. Han hadde svart ja på de foregående spørsmålene.

Gjentakelse: GH hadde ingen problemer med å gjenta ord og setninger, men han hadde større problemer med å gjenta nonord. De ordene han gjentok feil gjorde han om til ordentlige ord. For eksempel ble maloper til gallopere.

Benevning: GH hadde en del benevningsfeil både ved benevning av kroppsdelar og gjenstander. Disse feilene hadde det til felles at de var semantiske forvekslinger. Han kalte tenner for gebiss, hals for nakke og legg for kne. På samme måte kalte han for eksempel sikkerhetsnåla for en spiker. På abstrakte spørsmål hadde han noen feil som muligens kan tolkes som semantiske forvekslinger. Han svarte for eksempel at en saks brukes til å viske med, og at en sitron smaker frukt.

Leseforståelse: GH hadde ikke problemer med leseforståelsen av ord verken når han leste dem selv eller når jeg leste dem. Han hadde større problemer med leseforståelse av setninger. Den ene setningen inneholdt flere ledd, og det ble for mange opplysninger på en gang (Rør først ved boka, så ved ballen, så ved klokka). Han hadde størst problemer med forståelsen av bokstaver. Han klarte ikke å peke ut noen av bokstavene da jeg leste dem høyt.

Lese høyt: GH hadde ikke store problemer med å lese høyt ord eller setninger, men halvparten av bokstavene ble lest feil. Alle disse feilene var perseverering. Han hadde nylig lest ordet klokke. Da vi gikk over til å lese bokstaver leste han både B, A og K som ”klokke”.

Syntaks: Denne oppgaven klarte GH veldig bra. Han fikk til alle setningene bortsett fra en (Buksa damen – sydde til – sønnen passet). Med de andre

setningene strevde han en del med å finne riktig rekkefølge. Han måtte prøve forskjellige løsninger før han fant den rette. Dette forteller at selv om han klarte oppgavene, var det ikke problemfritt, og han strevde med å finne innholdet i setningene.

Skrift: GH klarte å skrive navnet sitt riktig samt skrive avskrift av ordet kopp. Alle de andre ordene hadde han feil på fordi han hadde utelatt bokstaver eller skrevet feil ord. Da han skulle skrive nøkkel skrev han klokke. Det kan være at han igjen har perseverert dette ordet. Sikkerhetsnål ble ”sikk erhøtsnal”, og øre ble ”or”.

Samlet sett fikk han en afasikoeffisient på 4,5 av 10 (vedlegg nr. 2). Det var særlig de dårlige resultatene på leseforståelse og skrift som dro resultatet nedover. Til gjengjeld ga den gode evnen til gjentakelse resultatene opp. Resultatet viser at GH har relativt store afatiske språkvansker der særlig benevning og auditiv forståelse var vanskelig. I ettertid er jeg usikker på om denne tolkningen er riktig, da jeg ser at han har perseverert mer enn jeg antok da jeg skåret testen. For denne oppgaven er ikke det vesentlig. Det viktigste er resultatene på delprøvene som beskriver afasien og lesingen.

På mange måter har GH språklige utfall mer lik det som er vanlig ved bakre skader (f. eks Wernickes afasi) fordi talen hans var preget av god flyt men liten evne til å rette seg selv. GH hadde derimot relativt god språkforståelse og få problemer med gjentakelse. Dette skiller seg fra Wernickes afasi. GH har med andre ord en afasi som er vanskelig å plassere innenfor de typene jeg har beskrevet tidligere i oppgaven. Det er også vanskelig å vurdere om det som ble oppfattet som afasi egentlig var perseverering. Særlig vanskelig var dette fordi han ikke rettet seg selv verken når han sa uvanlige ord eller gjorde uvanlige handlinger i forhold til instruksjonen.

Ved kartlegging med NGA viste han at han hadde større problemer med å lese bokstaver enn helord. I forlengelsen av NGA ønsket jeg å vite mer om GH sin leseforståelse. Han leste noen korte faktafortellinger fra ”Veien videre – lesebok for voksne” (Amundsen, 1993). Etter hver tekst fikk han spørsmål fra innholdet i teksten. Disse spørsmålene svarte han greit på, men han formulerte ikke svarene med egne ord. Han gikk tilbake til teksten og leste setningen med den aktuelle opplysningen på nytt. Han kunne raskt peke på hvor i teksten opplysningene fantes. Han syntes nok dette var lettere enn å formulere egne

setninger. Det er vanskelig å si om dette gir noe svar på om han har god leseforståelse. For å vite dette sikkert måtte det vært testet mer systematisk.

Jeg opplevde at det var vanskeligere å føre en samtale med GH enn det resultatene av afasitesten skulle tilsi. Dette henger sammen med deg jeg har beskrevet i forhold til lydforvekslinger, manglende nonverbalt språk og at han ikke korrigerte seg selv eller andre.

4.2 Rapid "Automatized" Naming - RAN

Som tidligere nevnt ble problemene med perseverasjon store da vi forsøkte å gjennomføre denne testen. GH ble hengende fast i ordet "bord" og gjentok dette ordet mens han pekte videre på de andre bildene. Han hadde i tillegg så store problemer med ordleting at de ikke ga noe inntrykk av benevningshastighet eller avkoding. Resultatene på denne testen tyder på at han har større problemer med tale enn med lesing samt at han har problemer med benevningshastighet.

4.3 Standardisert Test i Avkoding og Staving – STAS

Ordavkodingsprøver: I oppgaven der han skulle kjenne igjen virkelige ord blant ordliknende ord streket GH under 65 ord. Alle disse var riktige ord, og han gjorde ingen feil. Han hoppet derimot over 18 riktige skrevne ord som han ikke streket under. Dette skal ikke skåres som feil i STAS. En skåre på 65 på denne oppgaven tilsvarer et resultat like over gjennomsnittet for 6.klasse. Ved lesing av lydrette ord hadde han ikke spesielt store problemer. Her hadde han en skåre på 81 som ligger godt over gjennomsnittet for 10.klasse. Ved lesing av lydrette ord som er mindre vanlige, fikk han en skåre på 58. Dette tilsvarer gjennomsnittet for 9.klasse. Ved lesing av ikke-lydrette ord som er vanlige, fikk han større problemer. Her fikk han en skåre på 47 som tilsvarer gjennomsnittet for 5.klasse. Da han leste ikke-lydrette ord som er mindre vanlige fikk han et noe bedre skår. Her fikk han en skåre på 38 som tilsvarer et gjennomsnitt mellom 5.- og 6.klasse. Totalskåren for lesing av ord er på 224 som er like over gjennomsnittet til 7.klasse. GH hadde altså størst problemer med mindre vanlige ikke-lydrette ord. Her leste han sakte, og hadde mange

lesefeil. Han byttet også ut lyder slik at for eksempel fosse ble tjosse og kjemme ble hjemme.

Ortografisk avkodingsstrategi: Ved lesing av vanlige ord fikk GH en skåre på 49. Dette gjør at han skårer mellom gjennomsnittet til 6.- og 7.klasse. Ved lesing av mindre vanlige ord fikk han en skåre på 34 som er like over gjennomsnittet til 6.klasse. Totalskåren for ortografisk lesing var på 80 som plasserer han et sted mellom gjennomsnittet til 6.- og 7.klasse. Som disse tallene viser, presterte han ganske jevnt på disse testene som prøvde ham i ortografisk ordavkoding.

Fonologisk avkodingsstrategi: Ved lesing av pseudohomofoner fikk GH store problemer. Han prøvde flere ganger å starte forfra i deltesten, men la det til slutt bort og konkluderte med at dette fikk han ikke til. Han leste ordene høyt på eget initiativ, og de hørtes ut som riktige ord for meg. Dette utløste likevel ingen semantisk mening hos GH. Han streket under ett ord, men det var feil. Han fikk derfor en skåre på -1 på lesing av pseudohomofoner (dette kalles lesing av meningsfylte nonord i STAS). Ved lesing av nonord med vanlige lydrette stavelser leste han mye feil. Også her gjorde han nonordene om til ordentlige ord ved å lese ”rin” som ring, og ”smiste” som miste. Han fikk en skåre på 27 som tilsvarer gjennomsnittet for 4.klasse. Ved lesing av uvanlige lydrette nonord fikk han en skåre på 25 som tilsvarer et gjennomsnitt mellom 5.- og 6.klasse. På delprøven der han skulle lese ikke-lydrette nonord gjorde han det bedre. Han fikk en skåre på 30 som ligger mellom gjennomsnittet for 7.- og 8.klasse. På de ordene han leste feil i denne oppgaven la han til lyder slik at ordene ble meningsfulle på dialekt. Han leste for eksempel ”mein” som meine (å mene). Han fikk en totalskåre for lesing av nonord på 82 som er mellom gjennomsnittet til 5.- og 6.klasse.

Det spesielle med resultatene av fonologisk avkodingsstrategi var at GH leste ”vanlige” lydrette nonord dårlige enn ”uvanlige” lydrette nonord og ikke-lydrettere nonord. Disse nonordene er konstruert slik at de i mer eller mindre grad likner på ordentlige ord. Likevel skulle man utfra teorien forvente at han leste de ”vanlige” lydrette nonordene best.

Hurtigbenevning og tallesing: Ved lesing av små bokstaver klarte GH seg langt bedre enn både han og jeg hadde forventet utfra NGA. Han fikk en skåre på 39. Dette tilsvarer likevel et gjennomsnitt under 3.klasse. Da han skulle lese

de store bokstavene fikk han enda større problemer. Nå leste han 26 rett og 27 feil. Det tilsvarer en skåre på -1 og kan ikke sammenliknes med noe gjennomsnitt i normtabellen til STAS. Ved lesing av tall hadde han også en del feil. Han leste sakte, og gjentok noen av tallene flere ganger. Av den grunn ble det vanskelig å skåre denne deltesten. Han fikk en skåre på 21 som også er langt under noen av resultatene i normtabellen. På deltesten der han skulle lese tall og små/store bokstaver om hverandre gikk det også sakte. Han hadde omtrent like mange feil på små bokstaver, store bokstaver og tall på denne deltesten. Han fikk en skåre på 22 som også er langt under gjennomsnittet for 3.klasse som er nederste trinn i normtabellen.

Staveferdigheter: Denne deltesten har jeg ikke skåret siden jeg først og fremst konsentrerer meg om GH sine leseferdigheter i denne oppgaven.

Jeg opplevde ikke at GH var preget av perseverering under kartleggingen med STAS. Han var også mer utholdende og han var overrasket over at han klarte oppgavene så bra. Dette virket motiverende på ham. Når jeg sammenlikner resultatene med normeringstabellen ser jeg at han har veldig varierende resultater (vedlegg nr. 3). Lesing av vanlige lydrette ord var uproblematisk. På dette området skåret han over gjennomsnittet for 10.klasse. Lesing av pseudohomofoner og store bokstaver var svært vanskelig. På begge disse deltestene skåret han 0.

Alle de andre deltestene viser at han ligger på gjennomsnittet til 5-7 klasse, men den samme tendensen gjentar seg: lesing av lydrette ord går bedre enn lesing av ikke-lydrette ord. Unntaket er nonord. Han leste ikke-lydrette-, og uvanlige lydrette nonord bedre enn lydrette nonord. Dette er ikke lett å forklare, men kan henge sammen med slitenhet siden vi hadde pause rett før lesing av ikke-lydrette nonord. Ved alle deltestene der han ble prøvd i hurtiglesing av bokstaver og tall skårer han langt under gjennomsnittet for 2.klasse.

5. Diskusjon

Formålet med denne oppgaven er å studere forholdet mellom afasi og ervervet dysleksi ut fra ulike teorier om lesing gjennom et kassustudie med ett case. Teorien som er valgt er knyttet til toveismodeller og konneksjonistiske modeller. Disse skilles i hovedsak ved at konneksjonistmodellene vektlegger prosessering (hvordan avkodingsprosessen foregår) mens toveismodellene vektlegger representasjon (hvordan informasjon er lagret) i sine forklaringer av hvordan hjernen arbeider under leseprosessen. For å avgrense oppgaven har jeg konsentrert meg om ordavkodingsdelen av leseprosessen. Kassustudier som metode ble valgt fordi det ga muligheter til å kartlegge en person på et detaljert nivå, og deretter bruke resultatene som et redskap til å forstå lesemodellene.

5.1 Drøfting av resultatene opp mot lesemodellene

Jeg vil nå drøfte hvordan lesevanskene til GH kan forstås i forhold til toveismodellen, konneksjonistmodellen og en kombinert modell.

5.1.1 Toveismodellen

Toveismodellen tar utgangspunkt i to lesestrategier som fungerer hver for seg eller sammen. Ved den fonologiske ruten leses bokstavene hver for seg og settes sammen til ord før leseren får tilgang til ordets betydning. Ved den ortografiske ruten leses ordene som helord og leseren får direkte tilgang til ordets betydning.

Personer med såkalt dyp dysleksi (deep dyslexia) har skader i den indirekte ruten (dvs. den fonologiske ruten) til det mentale leksikon og kan i følge toveismodellen derfor ikke lese nonord. Personer med såkalt overflatedysleksi (surface dyslexia) har skader i den direkte ruten (dvs. den ortografiske ruten) og kan dermed bare lese via fonologisk rute. De får problemer med å få tilgang til meningsinnholdet i ikke-lydrette ord og unntaksord.

Ut fra toveismodellen tolker jeg at GH sine lesevansker sammenfaller med deep dyslexia fordi han har så store problemer med å kjenne igjen enkeltbokstaver. I tillegg gjør han en del semantiske feil. I STAS presterer han

langt bedre på de deltestene som kartlegger ortografisk lesing enn de som kartlegger fonologisk lesing. I følge toveismodellen skal han da ikke være i stand til å lese nonord. Det stemmer med GH sine resultater i forhold til lesing av pseudohomofoner. Han klarte ikke lese noen av disse ordene. Det stemmer imidlertid ikke i forhold til lesing av nonord med vanlige lydrette stavelser og nonord med uvanlige stavelser. Her presterte han tvert imot best på de oppgavene som skulle vært vanskeligst for ham utfra toveismodellen. Dette kan være tilfeldigheter som henger sammen med slitenhet, men det kan også være at han har varierende tilgang til de blokkerte ferdighetene. Dette er ikke uvanlig for afasirammede. Det vil si at det ikke bestandig er de samme ordene eller de samme bokstavene som er blokkert. Det vil variere med dagsform og kontekst. Dette er det ikke tatt høyde for i den enkleste formen for toveismodell. Der tar man som utgangspunkt at skadet fonologisk rute fører til ortografisk lesing. Dette medfører også at det ikke er mulig å lese nonord med skadet fonologisk rute.

GH sine ferdigheter i nonordlesing støttes bedre av Coltheart (2006) som mener at det ikke er snakk om 100 % utfall av den ene eller den andre ruten, men at det kan skje et delvis utfall av funksjoner. Ved et slikt delvis utfall vil den ene ruten være skadet og ikke ødelagt. Den fonologiske ruten til GH kan med andre ord være delvis intakt og dermed kunne støtte den semantiske ruten i leseprosessen.

Det viste seg at GH hadde større problemer med å lese store bokstaver enn små bokstaver. Han har antakelig lest små bokstaver oftere enn store før skaden og disse kan dermed være bedre lagret enn de store bokstavene.

Coltheart (ibid) argumenterer for at den semantiske ruten gjør det mulig å lese regelrette ord og nonord, men gjør det vanskeligere å lese unntaksord eller irregulære ord. Dette stemmer delvis for GH. Han leste vanlige (høyfrekvente) lydrette ord veldig godt, men han leste ”vanlige lydrette nonord” dårligere enn ”uvanlige” og ikke-lydrette nonord.

Høien og Lundberg (2000) hevder at gode lesere benytter seg av begge rutene når de leser. GH har etter all sannsynlighet hatt gode lesestrategier før han ble rammet av slag. Det vil si at han har gjort utstrakt bruk av den direkte ruten, og at han ved lesing av nye og/eller vanskelige ord har anvendt den indirekte ruten til leksikon. Det er tenkelig at han gjør det samme når han leser

etter skaden. Forskjellen er at nå gir ikke den indirekte ruten samme støtte til den direkte ruten. Talespråket hans var preget av neologismer (ordliknende ord) som han ikke rettet selv i samtalen. Det er mulig at han ikke oppdaget disse ordene selv. Da kan man tenke seg at han heller ikke vil oppdage når han leser feil. Han kan ha fått tilsvarende problem med å tolke både skriftspråk og talespråk.

Slik jeg forstår GH sine leseferdigheter etter slaget har han heller ikke en intakt ortografisk (direkte) rute. I deltestene som prøver ortografisk lesing i STAS har han problemer både med å lese mindre vanlige lydrette ord og ikke lydrette vanlige ord. Samlet sett ligger han like over gjennomsnittet for 7.klasse på denne deltesten. Det er bare ved lesing av vanlige lydrette ord at han skårer over gjennomsnittet for 10.klasse. Det er derfor mulig at begge rutene er skadet og at han har begrensninger i både fonologisk og semantisk rute. NGA viste at han strevde med å sette sammen setninger som var delt i tre og lagt ut i feil rekkefølge. Denne oppgaven krever at han forstår innholdet i det han leser. Han leste ordene uten problemer, men brukte lang tid på å finne meningsfulle setninger.

Lutzatti et al (2006) har undersøkt sammenhengen mellom de ulike dysleksiformene og ulike former for afasi. De sier at ved en ikke-flytende afasi forventer de en fonologisk dysleksi (lettere form for deep dyslexia), mens ved en afasi med flytende talepreg forventer de en surface dyslexia. GH har i følge NGA ikke spesielt god flyt, men snakket uanstrengt. Hans dysleksi er derfor sammenfallende med det Lutzatti et al (ibid) fant i sin undersøkelse. Dette er interessant fordi deres undersøkelse knytter seg til lydrette skriftspråk. Både norsk og italiensk regnes som lydrette skriftspråk i motsetning til for eksempel engelsk. Det kan være en sammenheng mellom skriftspråk og lesestrategi. I lydrette skriftspråk kan man i større grad benytte en fonologisk strategi fordi mange ord er lyddrett skrevet og man får lett tilgang til ordenes mening ved denne strategien. Hvis GH før skaden primært har lest ved hjelp av en fonologisk rute vil han derfor ha større problemer etter skaden enn om han har lest via en ortografisk rute. Siden han er vant til å lese et lyddrett skriftspråk, er muligheten, i følge Lutzatti et al (ibid), større for at han har hatt stor grad av fonologisk lesestrategi, enn om han hadde vokst opp med et ikke-lyddrett skriftspråk.

5.1.2 Konneksjonistmodellen

Konneksjonistiske modeller ser bort fra regelsystemer knyttet til de to rutene i toveismodellen. De mener avkoding er mulig fordi vi gradvis har lært oss å kjenne igjen strukturen i ordene og lagret denne strukturen på en slik måte at når vi oppdager et nytt ord, aktiveres alle strukturer som likner på dette ordet. Over tid utarbeides det et mønster som gjør at vi raskt velger de rette strukturene for å få tilgang til rett ord. I konneksjonistmodellen omtales de delene der det foregår mest aktivitet som en bane. Det opereres med en fonologisk og en semantisk bane.

Resultatene i STAS kan tolkes dit hen at det er GH sin fonologiske bane som er mest skadet, men han har også noen semantiske vansker. Disse kjennetegnene ved GHs ordavkodingsvansker faller innenfor kategorien deep dyslexia. De semantiske problemene dette medfører, er i følge konneksjonistmodellen begrunnet i at ord i samme semantiske gruppe er lagret i tilsvarende mønster innenfor en semantisk enhet. I tillegg kan visuelt liknende ord være lagret i samme fonologiske gruppe. Når den semantiske og fonologiske lagringen utløser ord, kan det derfor oppstå mange lesefeil når en eller begge banene er skadet. I følge modellen er det ingen klare regler for dette, og GH sine ord er derfor lagret utfra hans tidligere erfaringer med ordene. Ved lesing av pseudohomofoner ble det tydelig hvilke utfordringer GH står overfor når fonologiske og semantiske enheter må samarbeide. Han klarte å lese ordene høyt på en slik måte at de ga mening for meg, men de utløste ingen semantisk forståelse hos ham selv. Dette styrker antagelsen om at GH har både semantiske og fonologiske vansker, og at han har problemer med leseforståelsen når ordene er presentert uten kontekst.

Det som i størst grad vanskeliggjør lesingen til GH er at han har redusert tilgang til bokstavene. Det blir derfor vanskeligere å aktivisere de strukturene der ord som likner hverandre i stavemåte er lagret. Det vil også bli vanskelig å få tilgang til unntaksord og irregulære ord. Det er sannsynlig at de høyfrekvente ordene er lettere tilgjengelig for GH, enn lavfrekvente ord. De høyfrekvente ordene kan være lagret i flere grupper av mønstre, med flere assosiasjoner og dermed bli lettere tilgjengelig.

GH leste små bokstaver bedre enn store bokstaver. Ut fra konneksjonistmodellen kan dette forklares som at han hadde lettere tilgang til de strukturene der de små bokstavene er lagret. Disse er sannsynligvis mer høyfrekvente hos ham. Det ble dermed lettere å aktivisere lagrede grupper av strukturer der ordene var skrevet med små bokstaver enn der samme ordet var skrevet med store bokstaver. Den siste deltesten der han skulle lese småbokstaver, store bokstaver og tall støtter ikke dette. I denne deltesten leste han like mange feil på begge typer bokstaver og tall.

Ved å studere GH sine resultat i STAS er det spesielt interessant å se på hvordan han leste nonord. Han skåret bedre på lesing av ”uvanlige” lydrette nonord og ikke lydrette nonord enn på ”vanlige” lydrette nonord. Her presterer han altså motsatt av det man kan forvente utfra det vi vet om frekvens og nonordlesing. I STAS testes han både i avkoding av nonord og mer eller mindre vanlige stavemåter for ”ordentlige” norske ord. Ut fra en nettverkstenking kan man tenke seg at nonordene konstruert mest mulig lik vanlige norske ord er lettest å lese. Da kan han ta i bruk strukturene for vanlige ord ved høytlesing. GH sine resultater viste at han leste ikke-lydrette nonord best. Det er mulig han leste via den semantiske banen og derfor klarte disse ordene. Det er også mulig han fikk tilgang til større deler av den fonologiske banen ettersom dette var den siste av deltestene med lesing av nonord. Han hadde fått tid på seg og fått tilgang til flere lagrede grupper av strukturer. Han hadde også hatt en pause som gjorde ham mer utvilt.

Det er ikke uvanlig ved afasi at ved å jobbe systematisk med en oppgave kan personen plutselig få tilgang til blokkerte ferdigheter. Noen har nytte av prompting ved ordletingsvansker. Dette innebærer at de får hjelp til første lyden eller stavelsen i et ord. Dette utløser resten av ordet. Det kan derfor tenkes at de foregående nonordoppgavene hadde fungert som en slags prompting og aktivert større deler av den fonologiske banen.

Det at GH leser lydrette vanlige ord så godt stemmer overens med konneksjonistmodellen. Disse ordene er høyfrekvente og lydrette og er derfor lagret i flere strukturer samtidig. Ordene kan lett leses både med en fonologisk og en semantisk bane. Ordene blir også lettere tilgjengelige fordi færre strukturer må tas i bruk for å få tilgang til ordet. Ved irregulære og ikke-lydrette ord må flere strukturer aktiveres for å finne rett uttale og

meningsinnholdet til ordet. Dette kan ta lenger tid og øker sjansen for feillesing.

I følge NGA hadde ikke GH store problemer med auditiv forståelse. Han hadde noen problemer da han skulle utføre handlinger ut fra muntlig instruksjon, men her kan perseverasjon og apraksi ha spilt en rolle. Dette er ikke undersøkt videre. Ved at GH hadde såpass god forståelse er det mulig at tilgangen til semantikken ikke var like skadet som det å finne og uttale rett ord. Sett i forhold til konneksjonistmodellen kan man tenke seg at lesing fungerte som en slags prompting. Han ble satt i gang på ordene, og de nødvendige strukturene ble aktivert for å finne uttale og meningsinnhold. Ved spontantale hadde han ikke samme hjelpen til å sette i gang ordene. Av den grunn ble det vanskeligere for ham å formidle meningsfylte ytringer. Samtalepartneren måtte vite mye om tema for samtalen, og i hvilken kontekst den inngikk i, for å kunne hjelpe ham med prompting av ord.

Konneksjonistmodellen kan også forklare hvorfor en ferdighet noen ganger er blokkert og noen ganger er tilgjengelig. Det er hvilke strukturer som er aktivert som avgjør om GH får tilgang til ferdighetene eller ikke. Ved avkoding må strukturen for ord som har tilsvarende skrivemåte aktiveres samt strukturen til ord som tilhører samme semantiske gruppe. Utfra dette kan det trekkes slutninger om hvordan ordet skal uttales og hva det betyr. Hvis ikke de rette strukturene er aktivert, blir det vanskelig å få tilgang til rett ord.

5.1.3 Kombinerte modeller

Den kombinerte modellen gir muligheter til å forstå lesevanskene til GH på en mer fleksibel måte. Med utgangspunkt i nettverkstenking kan man tenke seg at avkoding av ord ikke bare utløser de rette strukturene, men at disse strukturene også kan håndtere større enheter slik som stavelser og vanlige bokstavkombinasjoner. Ettersom både fonologi, ortografi og semantikk er nært knyttet sammen vil strukturer som behandler disse tre områdene aktiveres ved avkodingsprosessen. Dette kan forklare hvorfor GH klarte lesing av nonord (ikke-lydrette og uvanlige) så godt som han gjorde. På tross av at fonologisk rute eller bane er skadet, klarte han å lese ordene fordi han i den fonologiske enheten også kunne aktivere stavelser med stavemåter som er kjent fra før. Det

forklarer ikke hvorfor han leste vanlige lydrette nonord dårligere enn de andre nonordene.

Ved lesing av pseudohomofoner kan en ut fra en kombinert modell tenke seg at den semantiske enheten hjelper til ved avkoding av disse ordene. Denne oppgaven stiller krav til samarbeidet mellom fonologisk bane og semantisk enhet. Det så ikke ut til at GH fikk tilgang til leksikon i denne oppgaven. Han leste ordene høyt, og de ble lest lydtrett. Likevel ga de ingen mening til GH. Selv ikke ved en modell der en tenker seg at fonologiske, ortografiske og semantiske enheter samarbeider, er det lett å forstå hvorfor det var umulig for GH å lese pseudohomofoner. Det kan kanskje likevel forklares ut fra at alle tre enhetene var delvis skadet. I tillegg er dette den eneste deltesten i STAS som krever tilgang til ordets betydning. De andre testene krever at han kjenner igjen skrivemåte og uttale for ord eller bokstavkombinasjoner. Det er derfor en mulighet for at deltesten der han skal lese pseudohomofoner egentlig forteller at GH har problemer med leseforståelsen.

RAN kan tyde på at GH har problemer med hurtigbenevning. Savage et al. (2007) hevder det er en stor sammenheng mellom hurtigbenevning og fonologiske vansker, og at hurtigbenevningen er sterkeste prediktor for lesevansker. Med utgangspunkt i den kombinerte modellen kan man tenke seg at GH har skader i den fonologiske ruten og i den semantiske enheten. Disse samarbeider da for sakte eller ikke tilfredsstillende nok til at han får tilgang til rett ord ved benevning. Ved lesing får han noe hjelp av fonologien, men igjen er samarbeidet for dårlig til at han får tilgang til ordenes betydning. Det kan derfor se ut til at GH har et nedsatt prosesseringstempo som kombinert med fonologiske vansker gir problemer med nonordlesing. Dette er sammenfallende med det Savage et al. (ibid) kaller *the double deficit*.

5.2 Vurdering av relevans, validitet og design

Formålet med prosjektet og problemstillingen avgjør hvilke slutninger som er relevante i et forskningsprosjekt. Metodene som er valgt og resultatene av kartleggingen av avkodingsvanskene er avgjørende for hvor valide slutningene i denne oppgaven blir.

5.2.1 Relevans

Dette prosjektet kom i gang, som følge av spørsmål stilt i det praktiske arbeidet som logoped. Det opplevdes som vanskelig å forstå ervervet dysleksi utfra den kunnskapen jeg hadde om dysleksi og toveismodellen. Ved valg av litteratur har søkingen dreid seg om toveismodellen, konneksjonistmodellen og ervervet dysleksi. Disse søkeordene ga mange treff i internasjonale e-tidsskrift. På den måten fikk jeg tak i noe av det siste som er skrevet om temaet. I tillegg har jeg i noen tilfeller gått til primærkildene til disse artiklene. Ved valg av kartleggingsmateriell har det vært viktig å benytte materiell som er utviklet for å måle de begrepene som teorien har vektlagt som sentrale ved avkodning.

Litteraturen, teoriene og kartleggingsmaterialet jeg valgte for å undersøke avkodingsvansker hos en afasirammet med ervervet dysleksi har gitt meningsfull kunnskap. Denne kunnskapen gjorde det lettere å forstå de to modellenes tilnærming til ervervet dysleksi, og dermed lettere å forstå lesevanskene til det valgte caset.

5.2.2 Indre validitet, ytre validitet og begrepsvaliditet

I forhold til kasusstudier er det viktig å drøfte indre validitet. Malterud (2003) hevder at ved vurdering av indre validitet må man spørre seg hva studien egentlig handler om. Hun argumenterer videre for at indre validitet må ses i sammenheng med relevans fordi det må gjøres vurderinger om det er brukt relevante begreper eller kartleggingsmetoder for å studere et fenomen. Det er slutningene man trekker på bakgrunn av disse metodene og begrepene, som skal vurderes som valide eller ikke.

I denne oppgaven har jeg valgt teori knyttet til to modeller for lesing som gir ulikt syn på ervervet dysleksi. Det har vært nyttig å bruke to forskjellige modeller siden problemstillingen stiller spørsmål om hvordan man kan forstå ervervet dysleksi ut fra ulike modeller for lesing. Disse to teoriene diskuterer fonologiske og ortografiske lesevansker som sentrale i ervervet dysleksi. Ved valg av kartleggingsmateriell var det nødvendig å velge materiell som kartla fonologisk og ortografisk lesing (STAS). Kunnskap om disse to lesestrategiene er avgjørende for å trekke slutninger om avkodingsvanskene til GH. NGA fungerte som en grunntest for å gi svar på om det var grunnlag for å kartlegge

lesevanskene videre og om han fylte kriteriene for å være informant i dette mastergradsprosjektet. NGA er ment som en grunntest der formålet er å skaffe en oversikt over den afasirammedes språkutfall før videre testing. RAN kunne si noe om sammenhengen mellom hurtig benevning og avkoding. Det at den ikke lot seg gjennomføre var et interessant funn i seg selv fordi den muligens avdekket nettopp dette problemet.

Resultatene av kartleggingen som ble gjort i forbindelse med denne oppgaven var gyldig akkurat der og da. Antakelig har GH gjennomgått en spontan bedring etter at han reiste hjem. Han ville derfor med stor sannsynlighet fått andre resultater i dag. Dette er ikke av viktighet for denne oppgaven. Hensikten med kartleggingen var å få et utgangspunkt for å studere de to modellene i forhold til ervervet dysleksi.

Den ytre validiteten handler i følge Malterud (2003) om slutningenes generaliserbarhet. Hun sier det er viktig å vurdere i hvilken kontekst resultatene kan gjøres gyldig. Yin (1994) argumenterer for at også kasusstudier skal bestrebe seg på generalisering – ikke i statistisk forstand – men i form av analytisk generalisering i forhold til teori. Det er ikke interessant å se om GH sine lesevanter kan sammenliknes med andre afasirammedes lesevanter i denne sammenhengen. Den empiriske studien av GH ble gjennomført i den hensikt å sammenlikne resultatene opp mot to etablerte teorier. Resultatene må derfor generaliseres i forhold til det teoretiske grunnlaget jeg har valgt for prosjektet. GH sine avkodingsvanter var mulig å passe inn i forhold til begge modellene som var valgt. Modellene ga imidlertid noe ulik mulighet for tolking av avkodingsvanskene.

Begrepsvaliditet sier noe om de begrepene jeg har valgt er relevante og hensiktsmessig definert i forhold til problemstillingen, og om de måler det de er ment å måle. Den sier også noe om begrepene er hensiktsmessig kategorisert ved rapporteringen av resultatene. I denne oppgaven har jeg benyttet definisjoner av begrepene knyttet til avkodingsprosessen (fonologi, ortografi og semantikk), som er allment akseptert blant tilhengerne av de to modellene. Dette er sjekket ut ved å lese ulike tilnærminger til modellene. Ved kartleggingen ble det benyttet standardiserte tester der andre har gjort vurderinger om hvorvidt kategoriene er relevante i forhold til det testen skal teste ut. Ved rapportering av resultatene har jeg holdt meg til testen

hovedkategorier (grupper av deltester). I etterkant er jeg litt usikker på om NGA egentlig testet GH sin afasi på en god måte. På den ene siden fikk han bedre resultat enn jeg hadde forventet bedømt ut fra talespråket hans. På den andre siden er jeg ikke sikker på at de feilene han gjorde skyldes afasi alene, men at perseverering spilte en stor rolle for resultatene. Selv om perseverering påvirket resultatene hadde jeg konkludert med afasi med bakgrunn i NGA. Kartleggingen av leseferdighetene var mest avgjørende i forhold til problemstillingen, og selv om oppgavene der han persevererte ble holdt utenom, ville han blitt betegnet som afasirammet. I tillegg er leseferdighetene kartlagt mer detaljert med STAS. Dette gjør at jeg har et godt bilde av GH sine leseferdigheter.

5.2.3 Design

Langt på vei er dette et teoretisk masterprosjekt. Problemstillingen har krevd omfattende teoristudier, og kasusstudie har vært benyttet for å forstå teorien. Andre typer design kunne vært benyttet. Jeg kunne kartlagt mange afasirammede med ervervet dysleksi og sammenliknet med en eller flere modeller. Jeg kunne også skrevet en ren teoretisk oppgave der modellene ble satt opp mot hverandre. Ut fra den tiden jeg hadde til disposisjon fungerte det valgte designet godt. Ved å kombinere teoristudier og kasusstudier har arbeidet blitt spennende og aktuelt i forhold til det praktiske arbeidet jeg gjør på Rehabiliteringsavdelingen.

Det er en tidkrevende prosess å kartlegge afasirammede, og det kan være vanskelig å finne nok informanter som fyller kriteriene til utvelgelse av case. Selv om alle har "sin egen" afasi, og dermed også ulike former for lesevaner, er det ikke selvsagt at flere case hadde gitt en bedre forståelse av teorien knyttet til lesing og ervervet dysleksi. Kartleggingsmaterialet som ble brukt var valgt ut fordi det var standardisert og norskspråklig. Materialet er laget med den hensikt å teste ut de begrepene som begge modellene framhever som viktig i forhold til avkoding og dysleksi. Det hadde vært interessant å kartlegge leseforståelsen bedre, men dette var ikke avgjørende for å forstå modellene.

Jeg har ikke klart å finne kartleggingsmateriell som spesielt tester ut lesing hos afasirammede med ervervet dysleksi på norsk. NGA gjør delvis dette, men

er beregnet som en grunntest som ikke prøver ut leseferdighetene grundig nok for dette prosjektet. Alfabetprøven (Corneliussen, 2003) kunne vært benyttet. Denne testen er imidlertid ikke standardisert og resultatene kan dermed ikke sammenliknes med andre tester. Denne prøven tester kun lesing av enkeltbokstaver og ikke ord. Den ville derfor ikke gitt noen gode svar på avkodingsprosesser i forhold til de to modellene jeg har beskrevet.

5.3 Oppsummering og avslutning

Formålet med dette masterprosjektet var å forsøke å forstå ervervet dysleksi ut fra ulike teorier om lesing. Jeg har sett på forholdet mellom afasi og ervervet dysleksi gjennom å studere avkodingsvanskene til et case.

Kartleggingsresultatene er sammenliknet med en toveismodell og en konneksjonistmodell. Jeg har sett at de to modellene gir ulik forståelse av hva som skjer under avkodingsprosessen. Dette kan igjen gi ulik tilnærming til planleggingen av et undervisningsopplegg.

Gjennom arbeidet med det teoretiske grunnlaget for toveismodellen har jeg fått større innsikt i nyansene i modellen. Det er ikke slik at skade i den ene ruten fører til at lesing gjennom denne ruten er umuliggjort. Det er snarere slik at lesingen er vanskeliggjort. Toveismodellen er lett å forstå, og dermed også enkel å bruke som en forklaringsmodell når ervervet dysleksi oppstår. Det er vanskeligere å tenke seg hvordan relæring foregår i en slik modell. Hvis en tenker seg at den fonologiske ruten er representert i et bokser-og-piler system, er det vanskelig å se hvordan en skadet komponent kan repareres eller bedres. Dette fordi modellen ikke beskriver presist hvordan prosesseringen foregår under lesing. Den beskriver bedre hvilke komponenter som er involvert i leseprosessen. Hvis noen av disse komponentene eller modulene (boksene) er skadet, er det vanskelig å se for seg hvordan hjernen arbeider for å kompensere for denne skaden. Hvis det er slik at modulene er spesialisert i forhold til spesifikke funksjoner, er det vanskelig å forstå hvorfor afasirammede har så varierende tilgang til de blokkerte funksjonene. Siden prosesseringen (pilene) er så lite beskrevet, er det heller ikke lett å forstå hva som endres når en skade har oppstått. Det er heller ikke enkelt å forklare hvordan prosesseringen kan påvirkes ved relæring og om kompenseringsteknikker er mulig.

Konneksjonistmodellen bygger på tanken om at flere nettverk jobber i flere lag samtidig. Signaler blir sendt i en eller flere retninger og fram og tilbake i nettverkene. Dette er ikke enkelt å tegne opp skjematisk, og derfor også vanskeligere å forklare på en lettfattelig måte. Modellen bygger heller ikke på noe bestemt system med regler og unntak. Når vi skal forklare noe vanskelig, er det vel nettopp det vi ofte tyr til, - systemer og regler! Konneksjonistmodellen kan derfor virke mindre tilgjengelig før man har satt seg inn i den.

Konneksjonistmodellen gir likevel en spennende innfallsvinkel til tenking om prosessering. Den forklarer på en bedre måte hva som skjer under leseprosessen ved å vektlegge aktivisering av ulike strukturer som på ulike måter kan komme fram til rett ord. Da blir det også lettere å forstå hvorfor tilgangen til de blokkerte ferdighetene kan være varierende. Det blir også lettere å tenke seg hvordan relæring foregår. Det vil være mulig å aktivere de uskadete strukturene og de skadete strukturene samtidig. Ved øvelse og erfaring vil det gradvis kunne bygges opp nye strukturer til erstatning for de skadete.

Erfaring tilsier at afasirammede sjelden får tilbake alle funksjonene de hadde før skaden, men som regel skjer det en spontan bedring den første tiden etter slaget. Ved denne spontane bedringen er det mulig å tenke seg at det skjer en omorganisering av strukturene i hjernen. Ved å jobbe systematisk med dette, vil en muligens kunne påvirke hvilke strukturer som aktiveres ved prosessering, og dermed utnytte denne spontane bedringen maksimalt. I tillegg vil man kunne jobbe videre med relæring av for eksempel leseferdighetene.

Samfunnet stiller stadig større krav til lesing. Gode leseferdigheter anses i dag som en viktig kompetanse, og gode leseferdigheter er nærmest en betingelse for å delta i arbeids- og samfunnsliv (Strømsø, 2007). Av den grunn opplever nok mange som får ervervet dysleksi i dag dette som et større tap enn for bare et par tiår siden. Som en konsekvens av dette blir det interessant å se hvordan hjelpeapparatet kan øke sin kunnskap om ervervet dysleksi, og kanskje utvikle nye metoder for å få tilgang til de blokkerte ferdighetene.

I forlengelsen av dette masterprosjektet kunne det vært spennende å se på hvilke konsekvenser disse to modellene kan ha på planleggingen av

undervisningen til personer med ervervet dysleksi. Toveismodellen har vært i bruk i mange år og er godt kjent blant logopeder. Det ville derfor vært ekstra interessant å se hvordan konneksjonistmodellen kunne påvirket undervisningen. Modellen er, slik jeg opplever det, tydeligere på hvordan man mener hjernen arbeider under leseprosessen. Da ville en naturlig tanke være at denne kunnskapen gjør det lettere å utforme et undervisningsopplegg for relæring av lesing.

Litteratur

Amundsen A. L. (1993): *Veien videre. Lesebok for voksne*. Skandicap A/S

Andersen S. S., (1997): *Case-studier og generalisering. Forskningsstrategi og design*. Fagbokforlaget. Bergen

Andreewsky E. og Cochu F. Reading theories and their implications for rehabilitation i: Code C. & Müller D. (1998): *Treatment of aphasia: From theory to practice*. Whurr Publishers Ltd

Ashcraft M. H., (2002): *Cognition*. Prentice Hall: Upper Saddle River. 3. utgave

Chapey R. (1986): *Language intervention strategies in adult aphasia*. Second edition. Williams & Wilkins. Baltimore, MD

Chapey R. (2001): *Language interventions strategies in aphasia and related neurogenic communication disorders*. Fourth edition. Lippincott Williams & Wilkins. Baltimore, MD

Coltheart M. (2006): Acquired dyslexias and the computational modelling of reading i: *Cognitive Neuropsychology* 23(1), 96 - 109

Corneliussen M. (2003): *Alfabetprøve. Kartlegging av alfabetkunnskap hos afasirammede*. Bredtvet kompetansesenter. Oslo

Danielsen T. (1990): *Innføring i nevro-fysiologi og nevro-psykologi for pedagoger, psykologer og helsepersonell. Kort om de pedagogiske konsekvenser*. T-forlaget

Denckla M. B og Rudel R.G. (1976): Rapid "automatized" naming (R.A.N.): Dyslexia differentiated from other learning disabilities i: *Neuropsychologia* 14, 471 – 479

Edmundson A. og McIntosh J. (1998): Cognitive neuropsychology and aphasia therapy: putting the theory into practice i: Code C. & Müller D. (1998): *Treatment of aphasia: From theory to practice*. Whurr Publishers Ltd

Elvemo J. (2000): *Lese- og skrivevansker. Teori, diagnose og metoder*. Fagbokforlaget, Bergen

Goodglass, H. (1993). *Understanding aphasia*. California: Academic Press, Inc

Helse Nord (2005): *Faglige retningslinjer for behandling av hjerneslag i Helse Nord*. Fagråd for hjerneslagsbehandling i Helse Nord RHF

- Høien T. Og Lundberg I. (2000): *Dysleksi. Fra teori til praksis*. Gyldendal akademisk. Oslo
- Klinkenberg J. E. og Skaar E. (2002): Standarisert test i avkoding og staving – STAS. <http://samtak2.is.no/cgi-bin/samtak/imaker?id=57107>. lagret 09.12.2007 kl. 15:41:50
- Kåss E. (1999): *Medisinsk ordbok*. Kunnskapsforlaget. 5. utgave. Oslo
- Langley, J. (1999): *Working with swallowing disorders*. Windslow. Oxon
- Lind M., Uri H., Moen I. Og Meyer Bjerkan K. (2000): *Ord som ikke vil. Innføring i språkpatologi*. Novus Forlag. Oslo
- Luzzatti C., Torado G., Zonca G., Cattani B. og Saletta P. (2006): Types of dyslexia in aphasia: A multiple single-case study in a shallow orthography language. *Brain and language*. 99 (2006) 8-219
- Lyon G. R, Shaywitz S. E og Shaywitz B. A., (2003): Defining dyslexia, comorbidity, teachers' knowledge of language and reading. A definition of dyslexia i: *Annals of Dyslexia*, Vol. 53
- Paulgaard G. Feltarbeid i egen kultur- innenfra, utenfra eller begge deler? i: Fossåskaret E., Fuglestad O. L. Og Aase T. H. (red.) (2005): *Metodisk feltarbeid. Produksjon og tolkning av kvalitative data*. Universitetsforlaget. Oslo 3.opplag
- Plaut D. C (1999): A connectionist approach to word reading and acquired dyslexia: Extension to sequential processing i: Christiansen M. H. og Chater N. (1999) *Connectionist psycholinguistics*. Norwood, NJ: Ablex
- Plaut D. og Shallice T. (1994): *Connectionist modelling in cognitive neuropsychology. A case study*. Lawrence Erlbaum associates, Publishers
- Postholm M. B. (2005): *Kvalitativ metode. En innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasusstudier*. Universitetsforlaget. Oslo
- Reinvang I. (1994): *Afasi. Språkforstyrrelser etter hjerneskade*. Universitetsforlaget. Oslo
- Reinvang I. Og Engvik H. (1980): *Norsk grunntest for afasi. Håndbok*. Universitetsforlaget. Oslo
- Savage R, Pillay V. og Melidona S. (2007): Deconstructing rapid automatized naming: Component processes and the prediction of reading difficulties i: *Learning and Individual Differences* 17 (2007) 129 - 146
- Seidenberg M. (2005): Connectionist models of word reading i: *Current directions in psychological science* (2005) 14 (5) s. 238-242

Skjeldal O. H og Horntvedt T. (1989): *Nevrologi*. Vett og Viten A/S. Sandvika

Snowling M. J, Bryant P. E, og Hulme C. (1996): Theoretical and methodological pitfalls in making comparisons between developmental and acquired dyslexia: some comments on A. Castles & M. Coltheart (1993). *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal* 8: 443-451

Strømsø H. I. (2007): Høytlesing og leseforståelse – en historie om lesing og forskning om forståelse i: Bråten I. (red.) *Leseforståelse. Lesing i kunnskapssamfunnet – teori og praksis*. Cappelen akademisk forlag. Oslo

Sundet K. og Reinvang I. (1993): *Afasi. Når språket svikter*. Aschehough / norsk fjernundervisning. Oslo

Tellis W. (1997): Introduction to case study i: *The Qualitative Report*. Volume 3, number 2

Thagaard T. (2003): *Systematikk og innlevelse: en innføring i kvalitativ metode*. 2. utgave. Fagbokforlaget. Bergen

Vellutino F. R., Fletcher J. M., Snowling M. J. og Scanlon D. M. (2004): Specific reading disability (dyslexia): what have we learned in the past four decades? i: *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 45:1, 2 - 40

Welbourne S.R. og Lambon Ralph M.A. (2005): Exploring the impact of plasticity-related recovery after brain damage in a connectionist model of single-word reading i: *Cognitive Affective, & Behavioral Neuroscience*. 2005, 5 (1), 77-92

Wilshire C. E. (2007): Cognitive neuropsychological approaches to word production in aphasia: Beyond boxes and arrows i: *Aphasiology* 2007, iFirst Article, 1-35

Yin R. (1981): The case study Crisis: Some answers. *Administrative science Quarterly*. 26: 58-64

Yin R. (1994): *Case study research: Design and methods*. Second edition. Beverly Hills, CA: Sage Publishing

Vedlegg 1: Informert samtykke

GH

Adresse

xxxxxxx 15.01.08

Masteroppgave i spesialpedagogikk

Jeg er i ferd med å skrive en masteroppgave om lesevansker hos afasirammede.

Jeg lurar i den forbindelse på om du kan tenke deg å hjelpe meg med denne oppgaven. Jeg ønsker å bruke resultatene av den kartleggingen som er gjort av dine leseferdigheter i forbindelse med oppholdet på rehabiliteringsavdelingen på xxxxxx sykehus.

Resultatene av denne undersøkelsen vil jeg bruke til å finne ut om det er mulig å forstå afatiske lesevasker ut fra vanlige modeller for lesing beskrevet i litteraturen.

Alle opplysninger som kommer fram vil bli anonymisert i oppgaven. Når oppgaven er ferdig vil kartleggingsresultatene bli makulert.

Hvis du ønsker å delta, vil du kunne trekke deg når som helst i prosessen.

Med hilsen

Kaja Bruun

Logoped ved xxxxxx sykehus og student ved universitetet i Tromsø

.....

Ja. Jeg tillater at kartleggingsresultatene blir brukt i masteroppgaven

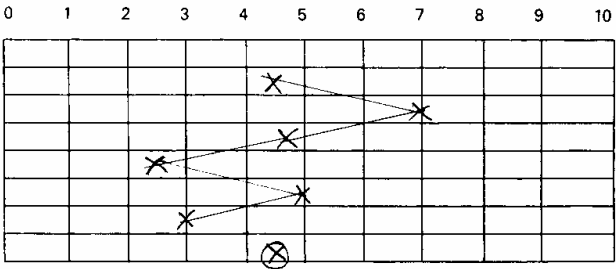
Dato

Underskrift

Vedlegg 2: NGA. Hovedprofil

AFASITEST, HOVEDPROFIL

Taleflyt
Aud. forståelse
Gjentagelse
Benevning
Leseforståelse
Høytlesning
Skrift
Afasikoeffisient



Vedlegg 3: STAS normtabell med GHs resultater

STAS-NORMTABELL										
Gruppeprøver, lesing	2.kl	3.kl	4.kl	5.kl	6.kl	7.kl	8.kl	9.kl	10.kl	GH
X-leksikaltet X-lex		26(17)	39(17)	49(20)	62(25)	74(21)	80(26)	90(24)	93(22)	65
Ortografisk lesing, vanlige ord O-1 del 1		12(10)	23(12)	32(14)	43(15)	51(16)	57(16)	61(17)	63(13)	49
Ortografisk lesing, mindre vanlige O-1 del 2		4(8)	12(11)	21(15)	33(16)	38(16)	44(17)	49(18)	51(12)	34
Totalskåre ortografisk lesing, O-1 del 1+2		17(17)	34(21)	53(28)	76(30)	89(30)	101(31)	110(33)	116(25)	80
Lesing av meningsfylte monord, F-1		10(8)	13(8)	16(10)	20(12)	20(12)	22(12)	26(14)	27(10)	144
*STAS screeningsindeks, sum gruppeprøver: X-lex+O-1+F-1		53(36)	86(41)	118(52)	157(58)	184(57)	204(60)	230(58)		
Kritisk grense, STAS screeningsindeks		17	45	66	99	127	144	172		
Individuelle leseprøver	2.kl	3.kl	4.kl	5.kl	6.kl	7.kl	8.kl	9.kl	10.kl	
Lesing av «vanlige» lydrette monord, F-2 del 1		16(8)	21(7)	22(8)	27(8)	28(8)	32(9)	33(11)	34(8)	25
Lesing av «vanlige» lydrette monord, F-2 del 2		21(9)	27(9)	30(10)	36(11)	39(12)	42(12)	44(13)	47(11)	27
Lesing av ikke lydrette monord, F-2 del 3		15(9)	21(9)	23(8)	28(9)	29(9)	32(9)	33(9)	35(8)	30
Totalskåre nonordlesing lesing, F-2 del 1+2+3		52(25)	69(24)	76(25)	94(27)	95(27)	105(28)	111(30)	116(25)	62
Lesing av lydrette, vanlige ord, O-A del 1		29(14)	39(13)	46(15)	56(14)	60(15)	63(14)	64(16)	70(12)	51
Lesing av lydrette, mindre vanlige ord, O-A del 2		24(13)	32(12)	38(14)	47(14)	52(15)	55(15)	58(16)	62(13)	58
Lesing av ikke lydrette, vanlige ord, O-A del 3		27(16)	40(15)	44(14)	58(14)	62(15)	65(14)	67(16)	72(11)	47
Lesing av ikke lydrette, mindre vanlige ord, O-A del 4		19(13)	28(13)	33(14)	44(15)	48(15)	53(16)	58(18)	61(14)	38
Totalskåre, lesing av ord, O-A del 1+2+3+4		99(55)	139(52)	164(56)	205(55)	222(58)	236(56)	246(63)	265(47)	224
*STAS avkodningsindeks, sum: O-1 + F-2 + O-A		169(93)	244(92)	294(98)	372(104)	405(108)	442(103)	462(114)		386
Kritisk grense, STAS avkodningsindeks		30	106	147	216	243	288	291		
Diktater, staving av ord	2.kl	3.kl	4.kl	5.kl	6.kl	7.kl	8.kl	9.kl	10.kl	
Staving av ordentlige ord, antall riktige ord på O-2		22(9)	30(10)	45(15)	55(15)	58(14)	63(13)	66(11)	69(9)	
Staving av lydrette ord (merket E)		7(3)	8(2)	11(3)	12(3)	13(2)	13(3)	14(2)	14(2)	
Staving av ikke lydrette ordentlige ord		15(8)	22(9)	33(13)	42(13)	45(13)	49(11)	52(10)	55(8)	
Staving av monord, antall riktige ord på F-4		20(6)	22(7)	24(6)	27(5)	27(5)	27(6)	27(6)	29(4)	
Staving av «ikke lydrette monord», (skraverte ord merket 3)		1(1)	1(2)	2(2)	3(2)	3(2)	3(2)	4(2)	4(2)	
Staving av «lydrette» monord,		19(6)	21(6)	22(6)	24(4)	25(4)	24(5)	24(5)	25(3)	
Hurtiglesing av bokstaver og tall	2.kl	3.kl	4.kl	5.kl	6.kl	7.kl	8.kl	9.kl	10.kl	
Lesing av små bokstaver, FO-3 del 1		43(11)	55(14)	61(14)	72(15)	76(15)	83(17)	85(18)	92(17)	39
Lesing av store bokstaver, FO-3 del 2		47(10)	58(12)	63(12)	71(15)	77(16)	82(17)	85(18)	91(19)	39
Lesing av tall, FO-3 del 3		51(11)	61(11)	67(16)	77(16)	80(16)	89(19)	94(20)	100(18)	21
Lesing av små og store bokstaver og tall FO-3 del 4		42(10)	51(10)	55(11)	64(11)	67(12)	74(13)	77(14)	84(16)	22

Uthevte tall er gjennomsnitt, tallene i parentes er standardavvik